
izlazi jedanput mesečno
računari 26
uspeh i kako ga stići
amiga, ljubavi moja
nova serija
crtanje na bejziku
turbo bejzik
cebit 87.

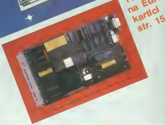
U ovom broju











26

računari

specijalno izdanje
časopisa „Galaksija"
izlazi jedanput mesečno
izdaje BIGZ
maj 1987
cena 500 din

YUISSN 0352-7271

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650 161 (redakcija)
653 748
650-528 (prodaja)
651-793 (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

V.d. direktor sektora izdavačko-novinska delatnost
Antun Martić

V.d. glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vučković

Odgovorni urednik
Jova Regasek

Likovno-grafičko uređenje
Mirko Popov Vesna Raletić

Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije Gavranović urednik
Esad Jakupović v.d. zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković urednik
Jova Regasek, odgovorni urednik
Zorka Simović sekretar redakcije
Srđan Stojančev novinar
Gavrilo Vučković v.d. glavni i odgovorni urednik

Stručni saradnici
Radomir A. Mihajlović Dejan Ristanović Dušan Slavić Nevenka Spalević Anđelko Zgorelec

Spoljna redakcija
Branko Đaković Dejan Ristanović Jelena Rupnik Jovan Skuljan prof dr Dušan Slavić Nevenka Spalević Vlada Stojiljković Zoran Životić

Stalni saradnici
Nada Aleksić, Ninoslav Čabrić Branko Đaković Voja Gašić Branko Hebrang Željka Jurić Radomir A. Mihajlović Zvonimir Makovec Blažimir Miše Dejan Muhamedagić Ivan Nador Zoran Obradović Miodrag Potkonjak, Dejan Ristanović Jelena Rupnik Dušan Slavić Jovan Skuljan Nevenka Spalević Zvonimir Vistnčka Žarko Vukosavljević Anđelko Zgorelec Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Debijadi prof dr Branislav Dimitrijević (predsednik) Radovan Drašković Tanasije Gavranović Živorad Glišić Esad Jakupović, Velizar Maslać Nikola Pajić Željko Parunović prof dr Momčilo Ristić Vlada Ristić dr inž. Milorad Teofilović Vidojko Veličković Velimir Vasović Milivoje Vuković

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Rukopisi se ne vraćaju

PRETPLATA ZA RAČUNARE
za Jugoslaviju
za jednu godinu — 6 000
za pola godine — 3 000

Za inostranstvo
22 US$ 39 DM 13 štg 33 Švfr 138 Švkr 131 Ffr ili 12 000 din

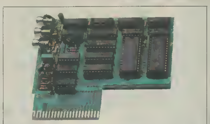
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i Službenog glasnika broj 28/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Sadržaj

ČITAOCIMA I SARADNICIMA ČESTITAMO PRAZNIK RADA 1. MAJ
Redakcija



Šta ima novo



Video 1000

Video 1000 je brzi digitalizator proizveden za računalo C64 te uglavnom zadovoljava amaterske potrebe, a i cijenom odgovara (295 DM) širem krugu korisnika. Prodaje se bez kućišta. Na računalo C64 priključuje se preko porta za proširenje. Grafička rezolucija je 384×288 točaka, a može raditi u 2 do 4 boje. Sklop može digitalizirati 50 slika u sekundi! Na pločici je osnova jedan PAL čip te 16K RAM memorije. (Z.V.)

Krađa se isplati

Adam Osborn, američko čudo od biznismena, koga smo čitaocima „Računara" predstavili pre nekoliko meseci, nedavno se našao na sudu: poznata kompanija Lotus ga je optužila da je upotreba njegovog VP Plannera previše slična upotrebi „Lotus-a 1-2-3".

Kažu da je Osborn, čim je čuo za tužbu, viknuo „Yahoo!". „VP Planner" je na tržištu već godinu dana, a niko ga nije ozbiljnije prikazao jer Osborn nema dovoljno para za reklamu. Sada su se, međutim, mnogi časopisi raspisali o programu (koji integriše bazu podataka i program za unakrsno izračunavanje), pa se prodaja ustostručila. Pa neka posle kažu da se zločin ne isplati! (D.R.)

Kakav li je novi MS DOS?

IBM i Microsoft su bez sumnje opremljeni svim mogućim razvojnim sistemima, pa ipak njihov novi operativni sistem za kompjutere zasnovane na 80386 kasni. O ovom se operativnom sistemu, međutim, mnogo diskutuje u svim hakerskim krugovima, ali i na „ozbiljnijim" mestima: na *Technologic Partners'* konferenciji su govorili Džon Skuli (John Sculley) (Apple), Ed Esber (Ashton Tate), Klejd Prestovic (Clyde Prestowitz) (Woodrow Wilson Center for Scholars) i druge poznate ličnosti. Pa, da vidimo šta ko misli.

Džon Skuli: IBM će na neki način zaštititi svoju buduću mašinu, što znači da će kompatibilci morati da budu sto posto kompatibilni da bi izvršavali bilo kakav softver. Tako će većina proizvođača koji ne žele da krše kopirajt biti jednostavno zbrisana!

Ed Esber: IBM napušta otvorenu arhitekturu prvo kod čipova, pa kod komunikacije i najzad kod grafike. Operativni sistem i njegova otvorenost su veliko pitanje. Možda će postojati dve (IBM-ov i „makintoš") ili čak tri (ako se IBM odvoji od Microsofta) standarde za personalne računare!

Na konferenciji se sa nekoliko strana čulo da je zaštićeni DOS koga Microsoft piše za 80286 i 80386 trenutno ogroman i da zauzima bar 512 kilobajta, a možda i četvrt megabajt. Rekao bi se da je DOS sasvim nov i da nema veze sa starim MS DOS-om, premda sledi njegovu filozofiju: naredbe a ne meniji! (D.R.)

Emulator 80386

Firma *New Micro* (16901 South Western Ave. Gardena, CA 90247) će vam za samo 14000 dolara prodati specijalnu jedinicu koja, povezana sa IBM PC-jem ili MicroVAX-om, emulira mikroprocesor 80386 — iako vam cena izgleda astronomski visoka, ovo je najjeftiniji profesionalni razvojni sistem za tristaosamdesetšesticu na tržištu.

MICE 32/80386 implementira trideset dvobitna registra, 104-bitna bafera, 256 K RAM-a koji se softverski mapira i trejs bafer u koji se upisuju instrukcije po redosledu kojim su izvršene (možete da zabeležite samo neke instrukcije ako sumnjate da je bag sakriven među njima). Emulator omogućava rad u zaštićenom i realnom modu, multiprocesorsku sinhronizaciju i, do sada neviđeno, izvršavanje programa instrukciju po instrukciju uz simuliranje „potrošenih" otkucaja kloka!

Emulator je, poput svakog kompjutera, prilično beskoristan bez softvera koji obuhvata makroasembler, simbolički debager i slične alatke. Cena softvera je prava sitnica: 840 dolara ako radite na PC-ju i 1650 dolara ako radite na MicroVAX-u. (D.R.)

Paksoftov miš

Tvrtka Paksoft, Mullerstr. 44, 8000 München 5, SRNJ, proizvela je novi miš — NEOS koji se prodaje po cijeni od 249 DM. Uz njega se isporučuje disketa sa potrebnim softverom. Varijanta tog miša za Komodorove računale stoji svega 160 DM. (Z.V.)

Brader M-1709

Tvrtka Brother proširila je svoj proizvodni program modelom M-1709. Brzina tiska je 240 znakova u sekundi, a pri NLO tisku 60 znakova/s. Pretpostavlja se da će ovaj model po popularnosti nadmašiti stariji model M-1009. M-1709 može tiskati tekst na A3 formatu, a okvirna cijena mu je 2000 DM. Adresa se koje se mogu dobiti dodatne informacije: Brother Im Rosengarten 14, 6368 Bad Filbel, BRD. (Z.V.)

Logički analizator

Tvrtka DELA Elektronik proizvela je logički analizator koji pomaže pri dijagnosticiranju kvarova na računalu C64. Priključuje se preko porta za proširenje, što je vrlo praktično i jednostavno. Unutar sklopa ugrađen 8 MHz je generator takta od 8H2, a po potrebi može se dovesti i poseban signal. Cijena analizatora je svega 139 DM, pa je za vjerovati da će ovaj sklop imati vrlo široku i korisnu primjenu. (Z.V.)



RISC za svakoga

Za svega 684 DM moguće je u SR Njemačkoj nabaviti eksperimentalno' računalo s osnovom na programskom jeziku fort i RISC tehnologiji Snaga računala je vrlo velika — oko 10 milijuna instrukcija u jednoj sekundi Na tiskanoj pločici ugrađena je EPROM memorija kapaciteta 8 kilobajta, RAM memorija istog kapaciteta, te serijski međusklop za komunikaciju s „glavnim" dijelom računala Osnova je mikroprocesor NOVIX NC 4000 izgrađen u RISC arhitekturi Glavna prednost tog čipa je tzv GATE-ARRAY' tehnika kojom se može direktno raditi u fortu dakle bez nekih asemblerskih naredbi Za računanje prvih 1899 prim brojeva računalu je potrebno svega 70 ms Za ilustraciju programu na C-u na IBM PC-u potrebno je oko 2210 ms Međutim sva te pogodnosti je potrebno platiti malo više od prije navedenih 684 DM pa se cijena kompletiranog sistema kreće oko 2000 DM (sam NC 4000 oko 300 DM) (Z V)

Svađa oko mikraća

U Velikoj Britaniji je upravo u toku žučna polemika između predstavnika vlade i opozicije oko uvođenja informatičkog obrazovanja u škole Opozicija smatra da usmeravanje tri miliona funti godišnje za podršku računarskom obrazovanju nije dovoljno Ispitivanja su pokazala da u svakoj srednjoj školi postoji u proseku po četrnaest mikroračunara što znači po jedan na svakih 60 učenika To je možda lep broj ali je u prigovoru naznačeno da se uspeh uvođenja računara u obrazovanje ne može meriti samo brojem mašina, nego se mora obratiti pažnja i na razvoj softvera Čitava ta gužva zvuči jako poznato Možda ćemo i mi raspravljati o tome kroz jedno pedesetak godina kad dostignemo taj broj računara u školama (B Đ)

Jabuka je živahna

Jabuka se polako oporavlja Saznaje se da im se prodaja, za razliku od prošle godine kao je iznosila 533 miliona dolara popela na 662 miliona dolara zaključno sa poslednjim kvartalom prošle godine Veruje se da je to zasnovano na povoljnom prijemu epla II GS kad i povećanoj prodaji meka" i njegovih proizvoda koji sve više nalaze mesta u specijalizovanim poslovima kao što su dizajniranje i stono izdavaštvo Pošto se Jabuka oporavlja nije teško pretpostaviti da će to doneti puno malih slatkih jabuka Čekamo jesen (B Đ)

Nova cena

Zbog povećanih troškova proizvodnje na koje redakcija ne može da utiče prinuđeni smo da cenu ‚Računara ' povećamo od ovog broja sa 400 na 500 dinara.

Redakcija

Sklopovi za digitalizaciju

Oni koji se zanimaju za vrlo jeftine digitalizatorske sklopove za računala C64/C128 „atari ', „amiga" IBM PC itd , mogu se obratiti na adresu Print Technik, Nikolaistr 2 8000 München 40 BRD se koje će dobiti detaljne prospekte s cijenama (Z.V)

Ejkorn se drži

Da li vas interesuje šta se događa sa Ejkornom (Acorn)? Nije se baš najbolje znalo kako stvari stoje zbog sumnjivo male prodaje „master' serije u Velikoj Britaniji Sad je Ejkorn objavio da je prodato oko 100 000 „mastera" što je značajno poboljšanje u odnosu na brojku od 30000 komada koja je bila objavljena u prošlom zvaničnom saopštenju Istina i dalje ostaju problemi sa lošom prodajom u Velikoj Britaniji Saznaje se da je najveći deo od tih 100 000 komada (ako je zaista otišlo toliko) prodat direktno Olivetiju i asortimanu zemalja drugog, trećeg i ostalih svetova (nama nije prodat nijedan) Kad se još nešto novo čuje od Ejkorna javićemo vam (B Đ)

BBCjeva dečica

Stiže još jedan mali BBC Kakav je to mali BBC? To je nova verzija Microbeeba — računara na pločici koji sadrži sve što je potrebno da bi se na nekom drugom računaru u koji je utaknut Microbeeb moglo raditi sa BBC softverom Nova verzija je smeštena na 3U Eurocard — standardnu komponentsku pločicu Kad je utaknete u vaš računar, on će se ponašati identično kao BBC Zgodno? Samo ako vam treba BBC (B Đ)

Istorija se ponavlja

Velika novost — Sinklar (opet) ima problema, ovoga puta sa novim i „revolucionarnim" Z88 Sav softver je razvijan na BBC-ju što znači da nikada nije ni testiran na LCD ekranu A kada su počeli da ga testiraju, ekran je počeo da treperi skrolovanje je bilo neprijatno i sporo mali pokret glavom je uticao na čitljivost ekrana

Sledeći problem je vezan za genijalnu mapu ekrana ako je računar menja kada god korisnik otkuca neko slovo red se previše usporava Osim toga, korisnik koji je upravo završio neku stranu želi i da je vidi a ne da *odmah* preleti na novu stranu tj vidi praznu mapu i tako dalje i tako dalje

Mi se međutim ne brinemo — Sinklar uvek nekako razreši sva tehnička pitanja i počne da isporučuje računar Tek tada nastupe oni mnogo opasniji problemi! (D R)

Vesti pripremili Branko Đaković, Dejan Ristanović i Zvonko Vistrička

Nonsense in Basic

S računarom i bez njega

Živi smo svedoci vremena koje je počelo poznatom krilaticom „Kupuj računar uči programiranje! Uskoro će čovek bez kompjutera biti ono što je danas nepismen čovek

I bi Silicijumska doline, i rodi se Sinkler Veliki I iz Dalekog Tajlanda milijarde bitova rasuše se po domovima našim pa sad ja lupam glavu šta da radim s računarom u kući

Napisao sam sjajan program za telefonski imenik, ima osam parametara za pretraživanje dičim se njime pred prijateljima i poznanicima svi se dive i niko od njih ne sluti u čemu je zvrčka Dok pronađeš i premotaš kasetu, upališ televizor uključiš kompjuter i učitaš program, s običnim džepnim imenikom možeš da obaviš dva, možda i tri telefonska razgovora

Pokušaj s programom za vođenje domaćeg knjigovodstva propao je zbog otvorene sedotaže moje žene koja je izjavila da je njoj i bez kompjutera jasno da ćemo s našim platama uz ovu inflaciju ubrzo propasti A ona je, u stvari ljuta zbog nečeg sasvim drugog program--podsetnik za važne datume rođendane i slično učitao sam jednog četvrtka to jest dva dana posle utorka kad je trebalo da slavimo petu godišnjicu braka

Nabavio sam odličan tekst-procesor Ako ikada budem odlučio da napišem roman, ili bar pripovetku dobro će mi doći Imam još nekoliko zamisli o primeni kućnog računara Međutim, ne uspevam nijednu da realizujem

U poslednje vreme počeo je da me griza opasan crv Setio sam se svog detinjstva, u eri motorizacije, kad se pričalo da pravi čovek vozi automobil to jest da čovek bez vozačke dozvole nije pravi čovek Kasnije sam uvideo da pravim ljudima ne treba vozačka dozvola., oni imaju vozača

Da nije isto i s računarima? Pre neki dan sreo sam posle više godine školskog druga Boru Srdačno smo se pozdravili i seli kod Steva Pampura da popijemo piće U prijatnom ćaskanju saznao sam nešto što me je iznenadilo Bora je postao direktor jedne velike organizacije a u kući uopšte nema računar! Čak ne razlikuje procesor od monitora Dok sam mu objašnjavao kako upravo prelazim s bejzika na paskal odsutno me je gledao a kad sam počeo da mu nabrajam prednosti kućnog računara prekinuo me je rečima

— Slušaj, Bato, ostavi sad tu elektriku! Daj da popričamo malo o zanimljivijim stvarima dugo se nismo videli A ako baš ne možeš bez kompjutera juče sam zaposlio jednog programera upoznaću te s njim

Tad se pojavio onaj crv Bori nisu potrebni ni programi, ni programiranje On ima programera Ali ja ne odustajem Svestan sam da u odnosu na Boru ipak imam preimućstvo i da ću svoj računar uspeti korisno da upotrebim

Bata Bajt

Kako to rade Amerikanci

Uspeh i kako ga steći

Upućeni tvrde da na tehnološkom planu dosta zaostajemo za svetom. U oblasti računarstva kao vrhunske tehnologije taj raskorak je „drastičan". Situacija je takva kakva je, iz ove kože se ne može, ali zahvaljujući ovom kašnjenju u poziciji smo da bolje sagledamo šta nas čeka u budućnosti. U ovom članku opet preplivavamo okean. Pozabavićemo se računarstvom kao profesijom u američkim uslovima.

Zbog tempa razvoja ono što je kod Amera aktuelno uglavnom je i deficitarno Zato su tamo određena računarska znanja na velikoj ceni Logično je da će ono što se danas u svetu traži, kad tad dospeti i do nas.

Dakle, cilj ovog članka je da pomogne mladim čitaocima da „onjuše" šta je računarska stvar budućnosti

Danas je u Americi velika potražnja za personalom koji raspolaže kompjuterskim znanjima i veštinama Veliki su zahtevi za širokom lepezom računarskih poslova — od onih koji zahtevaju specijalna računarska znanja, pa do pozicija koje su uglavnom organizacione prirode

Hakeri na ceni

Zahvaljujući ekstremnom nedostatku računarskih diplomaca tokom poslednjih nekoliko godina došlo je do oštrog zaokreta na planu zapošljavanja Porast plata u računarskim profesijama doveo je do toga da mnogi već diplomirani ljudi usmeravaju karijeru ka računarstvu Priliv novajlija u računarstvo veći je zahvaljujući velikom broju raspoloživih kurseva ne samo u školama i na fakultetima nego i u privrednim organizacijama.

Statistika pokazuje da je u mnogim institucijama sa četvorogodišnjim programom studija računarstva broj upisanih studenata dostigao vrhunac u jesen 1983 godine Znači da će ove godine iz škola izaći najveći broj diplomaca osposobljenih za rad u računarstvu

Mi prilično kasnimo za njima pa je logično očekivati da će kod nas još neko vreme na fakultete primati sve više računardžija i, što je još važnije za njih će se otvarati sve više novih radnih mesta!

Zahvaljujući ljudima kojima je računarstvo izborna a ne glavna oblast studija Amerikanci se sa diplomiranim kompjutarašima kako tako i snalaze Ono što ih naročito zabrinjava je da će se po predviđanjima Američkog biroa za zapošljavanje nedostatak magistara i doktora računarstva nastaviti još dugo godina

Kratkoročna studija do 1990 godine kaže da će u tom periodu biti potrebno

35% do 47% više elektro-inžinjera računarskog usmerenja,
22% do 30% više operatera,
68% do 80% više sistem projektanata,
49% do 80% više programera,
93% do 112% više servisera

Prognoza se zasniva na tome da se zbog velike potražnje diplomiranim računarcima nude dobri finansijski uslovi pa se ljudi teško odlučuju za posledipiomske studije

Sigurno se sada pitate kolika je ta potražnja i šta to znači „dobri finansijski uslovi"

Što se tiče potražnje ona opada, ali i dalje je jako velika Naime pre samo nekoliko godina diplomirani računardžija sa boljeg fakulteta u proseku je dobijao od osam do deset ponuda Danas taj broj više nije toliko velik ali je ipak negde između dve do tri ponude po kandidatu.

Što se tiče „ličnih dohodaka". pripravničke plate u računarstvu se kreću između 20 000 do 30 000 dolara godišnje za kandidate koji su završili fakultet. Magistri godišnja zarađuju između 25 000 do 35 000, a doktori od 35 0000 do 50 000 (podaci iz „1986 report of the College Placement Coucoil)

Tipovi kompanija

Većina velikih kompanija korista kompjutere za široku lepezu primena u obradi informacija i biznisu Takve kompanije obično imaju centralizovan računski centar sa mnogo zaposlenih pod rukovodstvom direktora odseka za obradu podataka U velikim centrima uobičajena je podela posla tako da se na primer tačno zna ko je programer a ko sistem analizer

Kompanije srednje veličine obično imaju manji broj zaposlenih u odeljenju za obradu podataka i traže svestranije stručnjake koji su u stanju i da projektuju i da pišu programe

U malim firmama praksa je da kompanija radije šalje svoje osoblje na doobuku za rad na računaru nego što zapošljavaju profesionalce

Za ambiciozne je prava stvar rad u adekvatnoj kompaniji za konsultacije Kažu da se na takvim mestima za dve godine nauči više nego na drugim za deset godina To je posao na koji primaju samo najbolje jer se od osoblja zahtevaju razne tehničke ekspertize kao i veštine organizacione i upravljačke prirode Naravno i lični dohoci su adekvatni

Organizacija posla u državnim firmama je po strukturi uglavnom slična organizaciji u ostalim velikim kompanijama Jedino što se ovde više insistira na pridržavanju nekih standarda Na primer tamo gde se radi softver za vojsku, programski jezik je, skoro po pravilu „ada" Razlog je jasan — prenosivost softvera

Za hakera je pravo rešenje posao u nekoj od računarskih firmi koja se bave projektovanjem hardvera ili softvera Tu ima raznih interesantnih poslova uključujući sistemsko programiranje u cilju poboljšavanja postojećih programskih jezika i operativnih sistema ili projektovanja novih Sistemsko inžinjerstvo pokriva i projektovanje niza drugih proizvoda za sistemsku podršku

Iz rada i uz rad

Na polju računarstva promene se dešavaju tako brzo da samo redovno školovanje nije dovoljno Smatra se da se studenti na fakultetima samo delimično obuče pa kompanije nastoje da osobiju neprestano pružaju dodatnu obuku Deo tog dodatnog obrazovanja uz rad i iz rada ostvaruje se stalnim čitanjem raznih priručnika na poslu (gazda to stimuliše bez obzira što time prividno osoblje dangubi u radno vreme) Deo studija iz rada je i formalnije prirode — kroz razne kurseve Interesantna je praksa da se na takvim kursevima ljudima koji su već završili školu opet postavljaju zadaci za domaći a ovi ih savesno rešavaju!

Zanimljivo zvuči i statistika po kojoj kopjutersko osoblje jako brzo napušta firme u kojima ne postoji praksa stimulisanja usavršavanja uz rad Radi se o tome da su ljudi savesni da ako hoće da ostanu u poziciji da biraju firmu i posao stalno moraju biti operativni

Alternativa obuci iz rada i uz rad je nastavak redovnih postdiplomskih studija



Za razliku od nas gde su redovne studije besplatne a poslediplomske se plaćaju kod Amerikanaca je stvar postavljena upravo obrnuto! Oni smatraju da istraživače nikad nije previše i iz tih razloga finansiraju nauku. Ne univerzitetima ne postoje asistenti u stalnom radnom odnosu kao kod nas. Taj posao obavljaju studenti poslediplomci koji nisu dovoljno bogati da sami snose troškove svojih poslediplomskih studija. Uslov je da su na redovnim studijama imali pristojan prosek (bar 3.00 do 4.00 koliko je najveća ocena u njihovom školstvu). Oni rade nekoliko časova nedeljno asistentski posao i za to imaju besplatno školovanje i dobijaju platu negde između 7000 i 9000 dolara po školskoj godini. To je obično sasvim dovoljno za izdržavanje. U ovakvom aranžmanu od diplome do doktorata se stiže za nekih četiri do šest godina. Oni bolji i srećniji ne moraju da rade čak ni tih nekoliko časova nedeljno jer dobijaju stipendiju (bilo od univerziteta, države ili neke kompanije), pa do doktorata stižu i brže.

Hakerska hijerarhija

Kao što u vojsci postoji razvojni put od potporučnika do generala tako i u oblasti računarstva postoji određena hijerarhija. Najčešće je to takozvana EDP piramida, što je naziv za strukturu i razvojni put od programera, preko sistem analizara i projektanta do menadžara. U ovoj hijerarhiji momci školovani u tehnički usmeranim školama su hendikepirani u odnosu na one sa obrazovanjem u biznis orijentisanim školama pa rede sedaju u menadžerske fotelje (NARAVOUČENIJE: Ako vam je krajnji cilj službena kola i pozicija direktora računskog centra, studirajte na FON-u a ne na PMF-u ili ETF-u!)

Alternative napredovanju kroz EDP piramidu je tehnička specijelizacija. Naime, sve je više programera koji se usko specijalizuju na određenu oblast i bivaju jako dobro plaćeni praveći softver iz te oblasti. Na vama je da se opredelite da li vam više odgovara da pišete softver koji treba mnogim korisnicima (na primer za komunikaciju podataka) i takav softver jeftino prodajete velikom broju zainteresovanih, ili ćete izabrati neku užu oblast primena računara (na primer zdravstvena informaciona sisteme) i skupo naplaćivati ono što nitko drugi ne zna.

Što je najvažnije, očekuje se da će količina uskospecijalizovanih poslova eksponencijalno rasti (npr. veliki progres u oblasti telekomunikacija prouzrokovao je povećanu potražnju za specijalistima u ovoj oblasti). Dakle, razmislite: imate šansu da kroz izradu specijalizovanog softvera spojite računarstvo i neke druge stvari koje volite i na kraju sve to dobro unovčite!

Zajedno su jači

Kao i u drugim strukama i u računarstvu je fundamentalno važno druženje sa kolegama sličnih afiniteta. U tu svrhu formirano je više udruženja i podsekcija u njima. Uloga im je u razmeni informacija (a u doba informatike, ko više zna taj je i bogatiji jer se dobre informacije dobro i prodaju) ili direktnoj sponzorskoj ulozi pri raznim aktivnostima.

Na najboljem glasu su Association for Systems Management (ASM), Association for Computing Machinery (ACM), Data Processing Management Association (DPMA) i Computer Society of the Institute for Electronic Engineers (IEEE — CS). Sve ove asocijacije su objedinjene pod American Federation of Information Processing Societies (AFIPS) federacijom svih američkih računarskih društava.

AFIPS je državnog tipa i zastupa američke računarske interese u svim oblicima kontakata sa ostalim svetom. Ova institucija publikuje i zanimljiv priručnik o računarskoj profesiji, perspektivama i trenutnim potrebama. Koga to detaljnije interesuje može se obratiti na adresu: AFIS 1899 Preston White Drive, Reston VA 22091 USA.

Prijemni ispiti

Za zapošljanje u dobroj firmi ili za bolje radno mesto najbolje je da nađete dobru vezu.

Ipak gde vas gazda ceni po tome koliko mu zarađujete često se za dobru poziciju gledaju i objektivniji kriterijumi. Uspeh u školi nije najbolje merilo jer je kvalitet škola vrlo neujednačen.

Ako ste diplomirali na nekoj od elitnih škola na MIT-u, Carnegie-Mellon-u ili na primer, na Urbani to je najbolja viza za uspeh i dobro nagrađen posao. Ostali sa manje zvučnih univerziteta, često pri zapošljavanju polažu i prijemne ispite.

Dva testa su momentalno aktuelna a razvije se i nekoliko novih. Prvi od ova dva je takozvani CDP (Certificate in Data Processing), a drugi rasprostranjeniji i cenjeniji je CCP (Certificate in Computer Programming). On vam obezbeđuje potvrdu da znate da programirate. Pri polaganju se odlučujete za jednu od tri oblasti: poslovna primena, naučna primena ili sistemski softver. Naravno, i u dokumentu se posebno naglašava šta ste od pomenutih oblasti polagali (npr. kvalifikovani programer naučnog smera). Ove kovanice kao da su kopirali od tvoraca našeg usmerenog obrazovanja!

Ove ispite je moguće polagati dva puta godišnje, a organizuje ih Institute for Certification of Computer Professionals (ICCP), koji je osnovan još 1973. godine na inicijativu čak osam kompjuterskih asocijacija.

Prošle godine su uvedena još dva interesantna testa: ACP (Asociate Computer Professional), ulazni prijemni ispit za osoblje tek pristiglo iz škola, i CSP (Certified Systems Professional) namenjen profesionalnim sistemskim analizerima i projektantima.

Verujemo da će se vremenom i kod nas javiti potreba za školama koje bi zaista osposobljavale prave programere, a potom i za ovakvim prijemnim ispitima u firme u kojima će se ceniti znanje i sposobnost računarskog osoblja. Do tada, ne ostaje vam drugo nego da što više programirate i čitate, sami se osposobljavajući za budućnost!

Zoran Obradović



load „dragi računari"

Tema broja

Čitam vaš list već više od godinu dana i bio sam svjedok mnogih uspona i padova njegovog kvaliteta. Stalno mi se međutim činilo da vašem listu nedostaje nešto što bi ga učinilo cjelovitim. Konačno sam pregledavajući neke renomirane kompjuterske časopise došao do zaključka da Računarima nedostaje TEMA BROJA, koja bi bila jasno naznačena na naslovnoj strani i predstavlja ono po čemu ljudi pamte ovaj ili onaj broj (nadam se da vam je stalo do toga da ljudi pamte vaše brojeve).

To naravno ne znači da čitav broj treba da bude posvećen toj temi. Optimalno „zauzeće prostora" bilo bi oko 15 strana za početak, a kasnije, kada narastete na 90 ili 100 strana (što je krajnje vrijeme da učinite makar podigli cijenu lista na 500 ili 600 din — što je to za današnju inflaciju) oko 23 strane. Umetak koji povremeno izdajete nije tema broja što će reći da on i dalje treba da ostane kakav jeste (da li ćete poslije paskala dati i druge jezike — fortran bi bio prava stvar).

Tema broja bi mogla da obrađuje, recimo, cijele klase računara. Ne znam kako je u Beogradu ali ovdje se džepni računari u posljednje vrijeme vrlo mnogo kupuju (odnosno švercaju), a o njima ni jedan list ne piše. Nešto je „Galaksija" nekad davno počela sa džepnim računarima (koji su još uvijek naj zastupljeni računari — na — igračke) i to je ideja za prvu temu broja. Potom bi moglo da se vrši recimo, poređenje jedno desetak programskih jezika i njihovih primjena.

Interesantnih tema uvijek ima za temu broja.

Nadam se da će ovo moje pismo bili objavljeno i da će neki od slijedećih „Računara" imati temu broja (na radost svih nas čitalaca).

Mnogo pozdrava iz Splita od

Mate i drugih

Sve za umetnost

Obožavam vas. Ako iko posle Endi Vorhola uspeva tako dosledno da se bavi POP-op i ostalim artom to ste vi. Pišu vama neki jadni čitaoci. Mole više ženskih. Vi obećate. Onda stavite muškarca. Onda opet piše neki čitalac i tvrdi da zna da ćete sad jedno vreme spatinirati od devojaka (na naslovnim) a vi onda date deo ženske na naslovnoj onda opet neko primeti da ćete odsad davati ženske u delovima a vi date čitavo lice i to sa rupom. Sa rupom na čelu! Šta vam je to trebalo. Šta to treba da znači? Da ženske osobe imaju rupu u glavi? Moram da ispravim prvu rečenicu. Kod vas se više radi o nadrealiznu. Šta je kruna svega toga. Kruna je vatromet boja u tekstu „Kako napisati asembler" gde ste uspeli da u sitom tekstu imate plavo zaglavlje i žuto, ružičaste i bele listinge. Bravo Pikaso! A to je onaj isti broj u kojem se negde napred pozivate na Leonarda da Vinčija i Mikelanđela. O boj!

Goran T
Novi Beograd

Ni Klajv nije tako crn.

„Na stranu to što svi vaši čitaoci misle da vi mrzite Sinklera i da uživate u nipodaštavanju njegovih proizvoda. Ja sam vaš čitalac i ne mislim tako. Ako ćemo iskreno vi ček naginjete tome da budete pri lično objektivni prema starom dobrom Ser Klajvu. Pročitao sam ovaj Dejanov prikaz u prošlom broju i moram priznati da ste Klajvovom krilnom računarčiću posvetili sasvim lep prostor i pažnju možda čak i više nego što zaslužuje. Kad se malo prisetim to je bio slučaj i sa ostalim Sinklerovim mašinama. To bi bilo sve od mene samo malo razbijanje ukorenjenog mišljenja da mrzite Sinklera ili ga možda zaista mrzite, pa to prikrivate detaljnim pisanjem o njemu? Ko to zna

Dragan Mišković
Trnje
Zagreb

Kakav je to jezik?

Jako ste mi simpatični bili kada ste bojavili ovaj članak o računarima i jeziku to jest o ispravnoj računarskoj terminologiji. Nema sumnje da je korisno što ste dali onu tabelu domaćih reči koje treba koristiti umesto stranih ili polustranih kovanica. Ono što je čudno je to da ste upravo vi u vašem časopisu koristili pravu džunglu i domaćih i stranih i mešovitih termina. Nekad ima više stranih pa onda više domaćih i tako u nekim bespravilnim ciklusima. Moram priznati da strani ipak uglavnom imaju preimućstvo. To je u direktnoj suprotnosti sa porukom Živka Tošića koji je pisao taj članak o jeziku i računarima

Ivan Majkić

Hvala vam, hvala

Tako je dobro videti da ste posle dugog vremena prevrtanja i prelistavanja raznoraznih programa za PC-ja a ponekad čak i za „komodora 64" odlučili da obrađujete i vlasnike spektruma. Uradili ste to na pravi način. Mnogo mi se sviđa tekst o Hisoftovom paketu i voleo bih da češće imate tako dobre stvari za najbolji mali (naglasak je na mali) mikroračunar na svetu. Ja bih vam poslao spisak pedesetak programa koje bih voleo videti na isti način obrađene ali mislim da vi jako dobro znate koji su to programi i da ćete ih objaviti ako samo budete imali vremena prostora i ako tako odlučite. Još jednom vam hvala i pišite više za crnu kutijicu kako je nazivate (još uvek ne znam da li je to iz milošte ili iz podsmevanja)

Goran Stejnić
Mirčina 72
Zrenjanin

London vs Njujork

Vaš izveštaj iz Londona je toliko zanimljiviji od izveštaja iz Njujorka da bi bilo dobro da ponekad date duplirani izveštaj iz Londona a da za taj broj preskočite „Razglednicu iz Njujorka". „Razglednica iz Njujorka" i nije bila toliko loša dok se bavila kompjuterima ali je u poslednje vreme počela da piše o telefonima, optičkim kablovima, optičkim diskovima i sličnim stvarima koja nemaju baš puno veze sa računarima (bar ne direktno). Dotle je „Razglednica iz Londona" ostala na samom izvoru zanimljivih zbivanja iz računarstva i ne sećam se da je i jednom bila nezanimljiva. Toliko od mene o tome i nemojte da se uvredite. Možda drugi čitaoci misle i drugačije

Rajko Stambolić
Kruševac

Ideja za koju je kasno

Glavni razlog zbog kojeg vam pišem su intervjui iz serije „Programeri govore". Moram vam priznati da su me puno iznenadile neke stvari koje sam saznao iz razgovora sa legendama računarstva. Nisam imao baš puno znanja o tim radnim danima „mikro buma" pa sad sa poprilično radoznalošću gutam svaki novi intervju. Pala mi je na pamet jedna ideja za koju je već kasno. Zar niste mogli da skupite te intervjue i da ih objavite kao umetak. Tako bismo mi koji smo zainteresovani imali to sve na jednom mestu. Verovatno bi i vama tako bilo lakše. Sad je kasno za to ali ionako imam sve dosadašnje intervjue. Kupio bih knjigu kad biste je objavili. Razmislite

Ivan Raskić
Smederevo

Ima jedna čudna stvar

Ima jedna čudna stvar sa vašim tekstovima. Kupim je „Računare" prelistam ih vidim šta me se tiče a šta ne i krenem da čitam ono što me se tiče. Onda stignem do pola „Računara" i ne mogu da odolim — počnem da čitam sve redom. Interesantno je da upravo autori koji pišu o računarima koje nemam, Zoran Životić o PC-ju i Zvonimir Makovec o „atariju" uspevaju najlakše da mi pomute koncentraciju i nateraju me da pročitam nešto što nije meni namenjeno. Što je najčudnije posle mi jako prija kao da sam pročitao nešto izuzetno važno. Kako to objašnjavate? Da li uopšte to objašnjavate? Umalo da zaboravim isto to mi se događa i sa tekstovima Dejana Ristanovića osim kada zaglavi u neke tehnike sortiranje i slično

Domagoj Nikčić
Zagreb

Mala soba ...

Pa dobro šta mi sad reklamirate te crvene kutije. Pomenuli ste ih u vestima i to je u redu. Šta sad ima da detaljno pišete o njima kad dobro znate da kod nas one nemaju mnogo smisla. Em nemaju šta da kontrolišu em su preskupe za naše krizne novčanike. Kažite mi gde biste vi postavili te crvene kutije u stanu koji je toliko mali da gosti u njega ne mogu ni da uđu a stvari koje su u njemu ga popunjavaju do pola? Opet razumem i vas želeli biste to i nije vam lako da gledate kakve se sve stvari pojavljuju u svetu. Uzgred, kakve stanove vi imate?

Mihajlo Pogačnik
Karlovac

O jeziku, rode

Iskreno sam se obradovala tekstu „Pazi kako govoriš". Bilo je krajnje vreme da već jednom napišete nešto slično. Poznato je da naš jezik obiluje stranim rečima, a pošto su računari sada veoma popularni postalo je normalno da se ljudi na ulici gađaju stručnim izrazima. Lično sam protiv svakog zastranjivanja u govornom jeziku jer smatram da time samo umanjujemo svoj fond reči ali da je sasvim normalno da u časopisu kao što su „Računari" ona stoje. No, da se vratim na gore pomenuti tekst. Ma da se ovim tekstom krenulo korak napred imam zamerku i to na malu. Mislim da je kao kod svake azbuke potrebno početi od početka a ovde to nije tako. Ako bi trebalo navesti bilo kakav početak, po meni bi to bilo razgraničenje između reči računar ili kompjuter. Šta je bolje pravilnije? Ipak, za početak nije loše a bilo bi još bolje kada bi ovaj tekst bio početak serije tekstova o jeziku i računarima. Za razliku od ove ozbiljne teme skoro se nisam tako iskreno smejala kao kad sam čitala „Peek § poke show". Jedna stvar koja me žalosti je da taj tekst neće pročitati oni koji bi trebalo već oni (mi) koje to pogađa. Uostalom ni ne trude se da nas (vas) čuju bave se novom reformom!?! A kako se bave vidi se iz teksta na 27 strani pod naslovom „Bagovi u školskoj klupi".
Vaš dežurni čitalac

Mirjana Nikolić

Slike sa izložbe

Ovogodišnji CeBIT ostaće upamćen po velikom broju svetskih premijera. Veliki proizvođači računarske opreme mesecima su čuvali svoje adute samo za ovu priliku. Na istom mestu našla su se dva nova „mekintoša", dva nova „atarija", tri nova „šarpa", dve nove „amige", dva nova „kompaka" . . . da spomenemo samo imena koja i u Jugoslaviji nešto znače.

Tradicionalni sajam računara u Hanoveru CeBIT 87 bio je veći nego ikada. Od 4 do 11 marta 1987 kroz trinaest sajamskih hala prodefilovalo je 386 000 posetilaca uprkos prilično hladnom zimskom vremenu Interesovanje je bilo ogromno o čemu su svedočile i brojne ekskurzije i turističke posete iz Italije Francuske Velike Britanije i ostalih zemalja Televizija je redovno davala izveštaje sa sajma a bila je upriličena i posebna polučasovna emisija o novitetima u računarstvu

Na sajmu je učestvovalo oko 2100 izlagača iz 35 zemalja Jugoslavija je imala ukupno pet predstavnika Aero Digitron Primat Maribor RIZ i Matalski Zavod TITO iz Skoplja Najbrojniji su bili izlagači iz zemlje-domaćina računari doživljavaju bum u Zapadnoj Nemačkoj I zato su bile zastupljene sve važnije firme

Podimo redom

„Mekintoš" u stratosferi

Najzanimljiviji na Eplovom štandu bili su mekintoš SE (System Expansion) i mekintoš II Dvaj prvi je u suštini MakPlus sa jednim mestom (slotom) za proširenje Trenutna američka cena je 2800—3700 dolara zavisno od opcija

Mak II je otvorene arhitekture Ima šest mesta za proširenje procesor 68020 zajedno sa ugrađenim 68881 koprocesorom za operacije u kliznom zarezu Mogu se priključivati monohromatski ili monitori u boji Distribucija ovog modela u SAD počinje u aprilu po cenama od 3500 do 6000 dolara Na Starom kontinentu distribucija počinje od septembra po ceni od oko 16000 maraka U međuvremenu će ovih 20 računara sa CeBIT-a biti upućeni u različita Eplova evropska predstavništa na probu

Obe mašine koriste makintošov operativni sistem tako da se prijateljski odnos sa korisnikom neće menjati Nove mašine — tvrdi Epl — izvršavaju 90% postojećih programa uprkos tome što su ROM i Finder neznatno izmenjeni Međutim na pomolu su i dve nove operativna sistema MS DOS i UNIX Epl će ponuditi IMB PC emulacionu karticu disk drajvove od 5 25 inča, kao i DOS/Mak prenos datoteka UNIX će biti verzija System V sa Berkli 4 2 proširenjima Novi mek pokušaće da spoji grafiku sa UNIX-om

Srce meka II je Motorola 68020 u taktu od 16 MHz to jest četiri puta brže nego originalni makintoš Memorija je 256K ROM-a i 1 megabajt RAM-a, proširivo do osam na osnovnoj ploči i do dva gigabajta preko NuBus mesta za proširenja(!) Mak II izgledom ij velikom kutijom podseća na MS DOS računar Na maksimalno šest mesta za proširenja kartice veličina 4 puta 13 inča (1 inč=2 54 cm) nadovezuje se NuBus — 32-bitna adresna i podatkovna magistrala koja je uz to nezavisna od procesora Ekran na sajmu je bio od 12 inča (najzadi) sa rezolucijom 640 puta 480 tačaka Istu rezoluciju imaće i 13-toinčni monitor u boji Boje se mogu proširivati do 256 boja iz palete od 16 8 miliona U kutiju su još smeštene dve serijska veza (RS 232 i RS-422) jedan tvrdi disk od 40 M i dva ADB porta Biće ponuđeni unutrašnji i spoljašnji hard diskovi od 20 40 ili 80 megabajta a i novi flopi disk od 5 25 inča za MS DOS



Brži od miniračunara Mak II izvršava pet miliona mašinskih naredbi u sekundi i predstavlja pravovremeni odgovor na „kompak 386"

Mekintoš SE i dalje ima isto kućište kao i pre koristi Motorolu 68000 kao procesor u taktu 7 8 MHz i standardan bas od 16 bita Osim tog jednog mesta za proširenje tu je još i ventilator 256 ROM jedan megabajt RAM-a (proširivo do 4) interni hard disk od 20 megabajta ili drugi flopi od 800K Opet je primenjena redukcija čipova tako da je centralni procesor brži za 15 do 20 procenata Prodavaće se za 6400 maraka sa jednim flopijem ili za 10900 maraka sa flopi i tvrdim diskom od 20 M

Mak II bi se mogao smatrati pravovremenim odgovorom na kompak 386 i ostale mašine bazirane na procesoru 80386 I njegov adut je brzina sa svojih pet miliona naredbi u sekundi mak II je zapravo brži od prosečnih miniračunara!!

Predstavljen je i novi LaserWriter koji daje sasvim zadovoljavajući kvalitet otiska (300×300 piksela po inču) Radi na 12 MHz sa 1 5 M RAM-a 500 K ROM-a i interfejsom V 24 Protokol primanja podataka je PostScript Ugrađeno je deset raznih oblika slova (fontova) Košta 17990 maraka

Tremijel polaže oružje

Atari je konačno prikazao svoje nove računare iz ST serije To je tzv MEGA ST čija memorija može biti 1 2 ili 4 megabajta! Ceo koncept je logičan nastavak prethodnog modela 1040 STF Da bi se smanjili troškovi kutija je identična novom Atari PC računaru Monohromni monitor SM 124 ima rezoluciju 640×400 i osvežava se frekvencijom od 71 MHz.

I Atari se upustio u pomodnu trku oko stonog izdavaštva Laserski štampač SLM lepo radi sa Mega ST-om preko DMA kanala Brzina štampanja je 8 strana u minuti Rezolucija nije ništa lošija od konkurentskih proizvoda drugih firmi — 300 tačkica po inču Od programa nudi se samo emulacija štampača diablo 630 a na dodatnom softveru intenzivno se radi

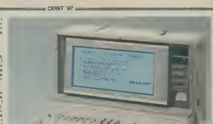
U istom trenutku kad i Epl i poslednji nekompatibilni proizvođač je popustio Novi Atari PC počeće da se prodaje verovatno krajem leta po (opet samo verovatno) ceni od 1700 maraka. Ima 512 K RAM-a i 256 K video RAM-a Računar će automatski prepoznavati kolor Herkules ili EGA grafički standard tako da će to skinuti sa dnevnog reda jedan od velikih problema sa kojima se suočavaju i prodavci i kupci klonova i ovde će miš biti sastavni deo konfiguracije ►

Postoje dve brzina — standardna od 4 77 MHz i 8MHz jer je upotrebljen procesor 8088-2 Ostavljeno je mesto i za matematički koprocesor 8087 Tu su naravno i flopi jedinica od 5.25 inča i serijski i paralelni izlaz

Najbolje iz oba sveta

Komodor je imao na tako veliki, ali vrlo posećen štand Razlozi su poznati amiga 500 i „amiga 2000" Da odmah uklonimo terminološku zbrku ono što se prošle godine prodavalo za skupe pare pod imenom amiga sada se zove „amiga 1000' i verovatno se povlači iz proizvodnje Taj računar je zamenjen tzv „amigom 500", što je bukvalno isti računar kao amiga 1000 jedino je izvestan broj čipova integrisan Drugim rečima amiga 500' radi sve isto što i amiga 1000', samo je kućište računara znatno manje i još jedna dobra vest kutija (u kojoj je računar) miš i tastatura koštaju samo 1300 maraka Moraće svakako doplatiti i za neki monitor ali ova cena je izuzetno niska Uz računar dobije se i program za crtanje i neki procesor reči Procesor reči nije ništa bolji (ni lošiji) od ostalih i radi sa mišem koristeći sistem menije U njega može stati oko 200 strana kucanog teksta Kompatibilnost sa MS DOS-om se postiže softverskom emulacijom Sve u svemu izvanredna vest iz Komodora

Drugi novopredstavljeni računar je amiga 2000' Deviza ovog modela je najbolje od oba sveta Amiga 2000 se može matematički predstaviti kao zbir amiga 500 (hardver je potpuno isti) i MS DOS kompatibilca Naime amigin DOS može da radi u multitaskingu (tj da izvršava više programa istovremeno) Stoga u amiga DOS-u može se otvoriti prozor u kojem će se MS DOS izvršavati kao jedan od nekoliko programa Evo i tehničkih karakteristika procesor je Motorola 68000 u taktu od 7 16 MHz; memorija od 1 5 M proširivo do 9 5 megabajta operativni sistem je Multitasking Amiga DOS uz MS DOS Grafika je 640 puta 256 piksela naravno tastature ali i dva(!) priključka za miša, serijski i paralelni port port za spoljašnji flopi disk, RGBI i stereo interfejsi Ima raznih mesta za dodatne kartica dva slota za PC/XT i/ili PC/AT pet 100-polnih Amiga-2000 priključaka i jedan 86-topolni Amiga-1000 priključak Komodor trenutno nudi sledeća proširenja IBM PC/XT emulator brzi kontroler za hard disk 32-bitna turbo kartica sa 68020/68881 procesorom i koprocesorom 2 M ili 8 M DRAM proširenje IBM PC/AT emulator sa procesorom 80286 dodatni diskovi od 3 5 ili 5 25 inča jedan flopi od 880 ili 720 K kao i hard disk od 20 do 60 M Na flopi port mogu biti priključani i diskovi koji rade sa Komodorom 64 ili 128 Na RGBI video izlaz može se priključiti EGA-Monitor

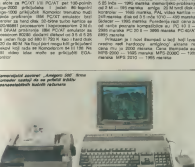


Bombe u koferu „Šarp PC 7200 predstavlja jednog od retkih prenosnih AT klonova

„Amiga 2000" je vrlo otvoren sistem, no budimo jasni kompatibilnost sa IBM PC-om postiže se dodavanjem kartica na kojoj je procesor 8088 (ima i prazno mesto za matematički koprocesor 8087) sa ukupno 512K RAM-a A cena? Pa to je taj problem Navodimo zvanične Komodorove cene (u svaku je uračunat porez na promet tzv MwSt) „amiga A2000 — 2995 maraka amiga A2000+ monitor 1081 — 3985 maraka monitor 1081 — 995 maraka Interni disk od 3 25 inča — 399 maraka PC kartica i disk od 5 25 inča — 1395 maraka AT kartica i disk od 5 25 inča — 1995 maraka memorijsko proširenje od 2 M — 995 maraka amiga 20 M tvrdi disk+kontroler — 1695 maraka, PAL video kartica — 249 maraka disk od 3 5 inča 1010 — 499 maraka Sidecar — 1995 maraka Poređenja radi cene za od ranije poznate kompatibilce su PC 10 II — 2995 maraka PC 20 II — 3995 maraka PC 40/AT 6995 maraka

Prikazan je i novi štampač u boji koji izvanredno radi hardcopy amiginog' ekrana no cena mu je 2000 maraka Cena štampača su MPS-2000 — 1695 maraka MPS-2000C — 1985 maraka MPS 2010 — 1985 maraka

Komercijalni zaokret „Amigom 500" firma Komodor nastoji da se približi tržištu šesnaestobitnih kućnih računara



Kao iz bajke

Sharp je takođe imao vrlo zapažena nove računare iz serije 7000 Prošle godine lansiran je prenosni računar PC-7000 koji je imao niz lepih osobina brzinu od 8 MHz (sa softverskim usporenjem na 4 77 MHz po potrebi) težinu od svega 8 kg male dimenzije (410×215×160 mm) ugrađen serijski i centroniks izlaz i dva diska po 5 25 inča Sve je to prilično standardno međutim displej je bio tehnološka inovacija prvi put primenjena je LCD tehnologija sa pozadinskim osvetljenjem LCD ekran je proziran a iza njega nalazi se tanka svetleća ploča što znatno poboljšava vidljivost u odnosu na sve druge LCD ekrana A tu je i druga suštinska prednost nad bilo kojim katodnim ekranom nema zračenja nema bolova u očima i konjuktivitisa koji se redovno javljaju kod svih onih koji dugo sede pred kiselčnim ekranima

PC-7000 je bio uspešan ulazak Šarpa na tržište XT prenosnih kompatibilaca a od početne cene od 5500 maraka došlo se do cena od svega 3200 maraka kod nezavisnih trgovaca. Razlog sniženju je vrlo jednostavan pojavila su se čak tri nova računara kao nastavak linija Radi se o modelima PC-7100 PC-7200 i PC-7500 PC-100 je poboljšan i proširen PC-7000 To je i dalje XT kompatibilan računar ali umesto dva flopija sada se ugrađuje jedan flopi od 5 25 inča i tvrdi disk od 20 M! LCD ekran je takođe unapređen novom tzv „super twist" tehnologijom Slika se generiše pod uglom od 200 stepeni što povećava kontrast tačno 2 5 puta i predstavlja značajno unapređenje u odnosu na ekran kod PC-7000 Ekran u supertvist tehnologiji izgleda kao iz bajke! Cena oko 6000 maraka

PC-7200 je jedan od retkih prenosnih AT klonova Sadrži procesor 80286 koji radi na čak 10 MHz a može i sporije (6 ili 8 MHz) Ima standardnih 640 K proširivo do 1 6 M U podnožju ima mesto i za jedan 8 ili 16-bitni slot standardne dužine! Težina i dimenzije su mu i dalje prihvatljivi 9 5 kg 410×243×160 mm Cena oko 7000 maraka

Konačno PC 7500 je pravi neprenosni AT klon sa velikom kutijom dimenzija 540×426×187 tvrdim diskom od 20 M itd Zamišljeno je da pod XENIX-om podržava rad osam terminala i to po ceni od 25000 maraka

Interesantno je da Šarp istom oznakom PC označava i svoje Personal Computers (lični računari) i svoje Pocket Computers (džepni računari) U Hanoveru je premijeru doživeo model PC 1360 Ima dva mesta za proširenja od 2×32 K. Bejzik sadrži i naredbe DELETE i RENUM Displej ima 24 znaka u četiri reda. Dimenzije su 118×145×39 mm Međutim najveća unapređenja su u domenu periferija ugrađena je serijska veza RS-232C priključak za mini-flopi od 2.5 inča kao i za printer ili četvorobojni ploter Spomenuti mini-flopi beleži ukupno 128 K (po 64 na svakoj strani) Cena za PC-1360 sa 8 K je 498 maraka

PC 1475 je potpuno novi model i doživeo je svetsku premijeru upravo u Hanoveru. I on može imati najviše 64 K a ima ugrađenih 105 funkcija dok bejzik ima 158 naredbi među kojima i MERGE RENUM DELETE itd Bejzik je još proširen i naredbama za rad sa matricama i sadrži naredbe za matričnu inverziju transpoziciju determinante i skalarne funkcije Ovaj računar će biti u prodaji od jula ove godine

Najbrži na svetu

Na sajmu je vidno mesto imao i „kompak 386" Osim što je bio na Kompakovom sopstvenom štandu primetili smo ga i u nizu drugih štandova najčešće spregnutog sa laserskim štampačima i programima za stono izdavaštvo Za sada je najveća prednost te mašine brzina — radi 16 puta brže nego običan IBM PC! No i cena je zanimljiva 16000 maraka U kompletu ceo sistem za stono izdavaštvo („kompak 386" program Buchmaschine i laserski štampač Dataproducts LZR 2665 u formatu A3 ekran Nokia od 15 inča i frekvencija 71 MHz) koštaju 85000 maraka Međutim štampač je izuzetan sadrži Motorolu 68020, 4 megabajta RAM-a i izbacuje do 26 strenica u minutu Kvalitet otiska je profesionalan u šta se možete uveriti sa priloga

Kompak je predstavio i druge računare osim modela sa procesorom 386 Deskpro 286 radi na frekvenciji 12 MHz i 80% je brži od PC-a čiji procesor 80286 radi brzinom od 8 MHz Početna cena je 6640 maraka. Portable III je sagrađen oko istog procesora na istoj frekvenciji ali ima 6 6 M RAM-a i — posebno je interesantno — ima dualni plazma ekran koji se izvanredno čita. Početna cena ove stvarčice teške svega 6 6 kilograma je 10999 maraka uključiv i 20 M tvrdi disk.

Optički skaneri

Epson je predstavio mnoge novitete uz već u Jugoslaviji dobro poznate štampače i računare Novi laserski štampač GQ-3500 je verovatno najmanji na tržištu sa svojih 405×591×21 mm i 16 kg Cena mu je ispod 5000 maraka. Standardno emulira HP Laser Jet PLUS štampač, a opciono i diablo 630 Radi ukupno šest strana u minuti ima svega 640 K (veći laserski štampači imaju i do 5 M!) i preciznost od 300 tačkica po inču Cene su sledeće 5698 maraka za GQ-3500 toner za 1500 strena — 65 maraka

Cena poznatom štampaču LX-800 (9 pinova brzina 180 z/sec 2 skupa NLQ znakova) pala je na svega 798 maraka

Stono izdavaštvo je na sajmu bio vrlo aktuelan trend a Epson je jedan od lidera na tom polju Novi uređaji koje do sada nismo svrstavali u popularnu računarsku tehniku jesu skaneri Oni unose u računar tekst ili sliku sa hartije u grafičkom obliku Epson je prikazao uređaj koji je — koliko neočekivan — toliko i logičan Na glavu štampača (za sada samo LQ-2500 i EX/800/1000) postavi se silicijumska fotodiode koja i sama nije veća od glave štampača One čita informaciju sa hartije koja prolazi kroz štampač Na modelu EX-800/1000 moguće je birati do 144×144 tačke po kvadratnom inču a na štampaču LQ-2500 rezolucija očitavanja se penje do 180×180 Predaja slike računaru vrši se preko posebnog dodatka koji se umeće u za to već predviđeno mesto na štampaču Slika dobije-



Neočekivani potez: Optički adapter za „epsonove" štampače preslikava fotografije i tekst u memoriju računara

na na taj način može se manipulisati programima za stono izdavaštvo Epson prodaje za 6000 maraka jedan takav program iz poznate pfs serije Prikazana verzija tretira tekst kao sliku što je predstavnik Epsona objasnio samo kao prvu fazu U drugoj fazi, tekst učitan kao slika moći će da se pretvori u ASCII datoteku i da se normalno obrađuje standardnim procesorima reči Preciznost skanera zavisi od štampača. Cena za skaner sa dva programa (EpScan i LAYOUT) je svega 598 maraka

Međutim na štandu firme Canon bio je predstavljen optički čitač sa pratećim softverom koji je omogućavao da se pređe i taj dodatni korak — interpretacija slike i generisanje ASCII teksta Softver uz model IX-12 može da prepozna 20 različitih oblika slova! Uzgred preciznost očitavanja je 300 tačaka po inču Osim ovog uređaja Canon je u Hanoveru prikazao i feks fotokopir mašinu u boji kao i video kameru i video štampač

IBM se iz petnih žila trudio da pokaže da je ostale najveći U *svakoj* hali imao je najveća predstavništvo bilo da se radi o CAD/CAM primenama mrežama komunikacijama programima — jednom rečju IBM je u svakom pogledu dominirao sajmom Od novih računara imao je samo jedan prenosni model a ostalo je sve bilo staro Na primer niko se nije trudio ni da pogleda modele kao što su XT 286 i slični Međutim ovog puta IBM je proširio delatnost i na softver što samostalno što u saradnji sa drugim softverskim kućama Kao što se i očekivalo izostao je IBM-ov računar sa procesorom 80386

Frka oko 386-tice

Procesor 80386 je jedno od velikih raskršća savremene računarske industrije Zbog nedostatka softvera najraniji 386-sistemi nisu ništa drugo do turbo AT-ovi Međutim ta sirova snaga (2.5 MIPS-a na 16 MHz i 4 MIPS-a na 20 MHz) već na ovom sajmu koristila se za CAD stono izdavaštvo i primene u veštačkoj inteligenciji Tako brzi sistemi su u stvari mini-računari na stolu Kupci su trenutno u nedoumici kupovati 80286 sisteme ili investirati u nova za sada nestandardizovane 80386 računare!? Verovatno će ovi drugi preovladati jer čak i sam Intel izražava sumnju da će se mnogo postojećih programa pojaviti u obliku pogodnom za multitasking (u tzv protected mode) Drugim rečima svaki operativni sistem na npr AT u suštini je zavisan od hardvera na kome se izvršava. Suprotno tome mašine sagrađene oko 386 tice omogućavaju korisnicima da mešaju operativne sisteme (npr MS-DOS pod UNIX-om višekorisnički rad multitasking emulacije drugih računara itd)

Već u julu 1986 postojao je prvi računar baziran na procesoru 80386 Ponudila ga je firma Advanced Logic Research po ceni od svega 4000 dolara za osnovni sistem koji se sastoji od Feniks BIOS-a procesora 80386-16 sa ugrađenim mestom za koprocesor 80387 takt 16 MHz flopi disk od 1 2 M serijski i paralelni izlaz, AT tastatura sa 84 tastera i dva 8-bitna (XT tip) četiri 16-bitna (AT tip) i dva 32-bitna slota Naravno sa ozbiljnijom upotrebu trebaće dodati i hard disk — nude se 40 i 80 M sa vremenom pristupa od 28 ms

Ovako moćan računar će radosno dočekati i svi oni koji mnogo pristupaju bazama podataka. Inženjeri koji mnogo mašinskog vremena troše na komplikovana izračunavanja analitičari diskretnih sistema čije simulacije spadaju u programe sa najdužim vremenom izvršavanja. Niko ne voli da čeka na rezultate U tom smislu Acces 386 je šampion radi tri puta brže od standardnog PC-a sa 8088 Sav popularan softver može da radi u multitaskingu!

Trka za brzim računarima polako obuhvata ceo svet Na sajmu je već bilo pet šest tajvanskih računara sa 386 ticom no uglavnom nepoznate cene i rokova isporuke. Pa ipak evo i adresa IMC Computer System Inc P O Box 48-243 Taipei Taiwan R O C telex 25807 JFYWU Tu se možete raspitati o računaru IMC 386 koji izvršava 4 miliona instrukcija u sekundi

Kaypro vrlo poznati proizvođač klonova u Americi predstavio je nekoliko računara baziranih na 80386 Model A ima 1 2 M flopi disk 512K RAM a, običan flopi i ugrađen hard disk kontroler Model E ima hard disk od 40 M i 1 M RAM a Oba modela mogu se proširivati do 660 M spoljašnje memorije i do 16 M RAM a

Konačni pečat ovom tržištu daće IBM

Prenosni računari

Tošiba je prikazala čitav niz prenosnih računara Na primer T1100 Plus je XT-kompatibilan računar sa procesorom 80C86 koji radi brzinama 4 77 i 7 16 MHz Ima 640 K LCD ekran sa

rezolucijom 640 puta 200 tačaka dva ugrađena flopija od 3 5 inča se po 720 K jednim serijskim i jednim paralelnim izlazom sve to za 5700 maraka. Težina je svega 4 5 kilograma Sasvim slični su i modeli T2100 T1100 T3100 Ovaj poslednji je daleko najskuplji preko 12000 maraka ali je zato bio vrlo čest gost na mnogim štandovima pogotovo kod softveraša

Japanski gigant NEC (86000 radnika 15000 proizvoda) je predstavio svoj novi prenosni računar Multispeed Portable Od sličnih ga izdvaja brži V30 procesor tako da osim originalne brzine od 4 77 MHz može da radi i na 9 54 MHz Od memorije ima 640 K i dva diska po 3 5 inča i kapaciteta 720 K Ekran je izrađen u „super twist" tehnologiji kao i šarp 7200 Još jedna razlika u dizajnu tu su i zasebni numerički tasteri što je retkost kod prenosnih računara. Cena? 5000 maraka

Bilo je i potpunih iznenađenja Verovatno niste čuli za računar po imenu Husky Hunter Minijaturnih je dimenzija (210×148×36 mm) lagan (750 grama) radi na NiCad bateriji ekran je LCD i prikazuje 40 znakova u 8 redova odnosno 240×64 piksela Sadrži memoriju od čak 352 K procesor HD64B180 (nadskup za Z80 instrukcija) na 6 144 MHz i kompletan CP/M operativni sistem. Prvih 54 K je radni prostor sledećih 180 koristi se kao RAM disk i još 18 K ide na sistemske promenljive Ugrađen je i bejzik Na računaru rade svi programi iz CP/M operativnog sistema npr Wordstar itd Ima dve serijska izlaza RS-232 tipa i mogu se vezati na modeme Smatra se da je jedini računar na bateriju koji ima atest za upotrebu u avionu Nalazi široku primenu u vojsci (npr meri opterećenja posade tenka u borbi) kontroli kvaliteta po fabrikama prikupljanju laboratorijskih podataka očitavanju cenaka robe i tako dalje Na žalost cena je oko 900 funti



Džepni jastreb Sa svojih 352 K RAM i 750 grama težina računar „haskihok" „nosi" na leđima kompletan CP/M

Sintetički hardver

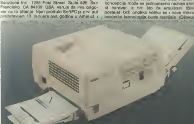
U 1980 godini ukupan broj PC računara bio je oko 1000000 Smatra se da ih je u 1986 godini bilo oko 17000000 a predvida se da će ih do 1990 biti nekih 30000000 Zato svaki novi proizvođač mora da vodi računa o kompatibilnosti sa osnovnim modelom PC-a a da istovremeno dodaje nova osobina svojim računarima Jasno je i to da je PC koncept u hardverskom smislu prevaziđen novim i bržim memorijama i procesorima i sad kako pomiriti listu od više od 50000 komercijalno raspoloživih programa koji rade pod MS DOS-om i jedan tako dober procesor kao što je Motorola 68020? Kompanija Insignia Solutions Inc 1255 Post Street Suite 625 San Francisko CA 94109 USA veruje da ima odgovor na to pitanje Njen produkt SoftPC je prvi put predstavljen 13 januara ove godine u Americi i na ovom sajmu je doživeo svetsku premijeru SoftPC je program koji emulira IBM PC/XT u 32-bitnom računaru! Pretpostavka je da emulirani PC ima sasvim standardnu konfiguraciju npr procesor 8088 1 M memorije 20 M hard disk flopi disk dva RS-232 serijska izlaza serijski privezan štampač kolor ili monohrom grafičku karticu i mikrosoft kompatibilan miš Prema izvršenim merenjima već Motorola 68020 sa brzinom ne manjom od 12 MHz postiže performanse standardnog XT-a na 4 77 MHz Na taj način moguće je spojiti oba važeća standarda u operativnim sistemima — MS DOS i Unix Ova koncepcija može se jednostavno nazvati sintetički hardver a tim što će emulirani IBM XT postajati brži onoliko koliko se i nova mikroprocesorska tehnologija bude razvijala (Očekuje se da SoftPC na procesoru 68030 u taktu 25 0 MHz bude četiri puta brži od XT-a)

Firma Phoenix Technologies Ltd (320 Norwood Park South Norwood MA 02062 USA) nama je poznata kao tvorac jednog od najboljih BIOS a za kompatibilne računare Njihova novost na sajmu je Control/386 što je sistemski program koji omogućava da se hiljade postojećih aplikacija iz MS DOS-a izvršavaju na procesoru 80386 bez gubitka na brzini ili na kompatibilnosti Control/386 emulira i procesor 8088 i nedokumentovane naredbe procesora 80286 Brzina se dobija takođe i kopiranjem sporih ROM uređaja u 32-bitnu memoriju Phoenix je tako de ponudio softversku emulaciju XT-a na nekompatibilnim procesorima porodice 68000 Od ostalih njihovih proizvoda možemo spomenuti AT&T verziju C jezika pod imenom C++ Nova biblioteka programa zove se PforC++ i nudi biblioteku od 400 funkcija uključujući B-stabla, prozore manija stringove i datoteke kalendarska proračuna i drugo

Phoenix zauzima posebno mesto u ovoj industriji Jedna od njihovih specijalnosti je pisanje drajvera za velike softverske kuće Za Lotus Corp pišu drajvera za sve Lotus produkte a sa Mikrosoftom imaju ugovor da pišu i odobravaju drajvare za operativni sistem Windows

Kod Amstrada ništa novo

Kod Amstrada je bilo novo to da nema ništa novo Štand nije bio naročito veliki niti je bilo gužve Spoljašnji izgled vara Amstradov profit za drugih šest meseci prošle godine izneo je čak 71 2 miliona funti što je uvećanje za 159% u odnosu na isti period 1985 godine kada je profit bio 27 5 miliona funti Sam računar PC 1512 učestvovao je sa nekih 25% u ukupnoj prodaji Evo i nekih zvaničnih Šnajderovih cena PC MM/SD (512 K, crno-beli monitor, jedan flopi drajv — 1999 maraka kao i najjeftiniji iz serije i



Štamparija na kuhinjskom stolu Laserski štampač GQ-3500 firme Epson obezbeđuje tipografski kvalitet odštampanog teksta

PC MM/HD 20 isto kao gore uz 20 M hard disk — 3999 maraka Cena konfiguracija sa monitorom u boji su za 500 više U poređenju sa tajvanskim klonovima ovo je ipak skupo što se ne bi moglo reći i za štampač DMP 3000 koji košta svega 798 maraka (105 znakova u sekundi IBM i Epson kompatibilnost)

Ekran sa pogledom

Herkules grafički adapter sa IBM PC i kompatibilna računara je vrlo popularan u Jugoslaviji Zato je interesantna vest da su se pojavile dve nove Herkules kartice — Hercules Plus (sa mogućnošću rada u RAMFONT-režimu) i Hercules Incolor Na sajmu je bila demonstrirana ova druga Promene na ekranu odigravaju se brzinom munje a posebno je bio interesantan prikaz novog Lotusovog procesora reči Manuscript — Incolor kartica je omogućila i tekst i nove fontove i grafiku na ekranu u isto vreme — u 16 boja i „staroj" rezoluciji 720x348 piksela. I programi kao MS Windows MS Word i AutoCAD izgledali su znatno bolje nego inače Odziv softverskih kuća na novu karticu je odličan Ispostavilo se da je Mikrosoftovim programerima bio potreban jedan jedini sat da naprave drajver za Incolor karticu! Cena će biti oko 1300 maraka a isporuka počinju od aprila s adrese Computer 2000 GmbH Garmischer Strasse 4—6 D-8000 Munchen 2 West Germany

Dva su bitna problema sa ekranima današnjih ličnih računara Površina ekrana je znatno manja od standardne stranice A4 formata i rezolucija na većini monitora je slaba Kompanija Micro Display Systems Inc P O Box 455 Hastings Minnesota 55033 USA rešila je taj problem na najprirodniji mogućan način napravila je monitor koji prikazuje 66 linije sa po 80 slova u redu, u rezoluciji 736x1008 piksela odnosno 100 tačaka po inču Ima ukupno 512 znakova od kojih su 256 IBM kompatibilni a ostali su razni evropski grčki i matematički simboli Očuvana je kompatibilnost sa kolor karticom Naravno pogodili ste da je najveća primena ovog ekrana u stonom izdavaštvu pogotovu u sprezi sa moćnim 80386 procesorom i kvalitetnim laserskim štampačima Od operativnih sistema najbolje profitira MS Windows a i poznati procesor reči MS Word postaje toliko dobar da skoro sam može da služi za stono izdavaštvo Moguće su potpuno nove kombinacija pola ekrana za procesor reči druga polovina za grafiku — obe polovine fizički veće od standardnog ekrana a ipak u rezoluciji koja je bolja od EGA kartice! Cena ovog monitora i nije prevelika 1500 dolara što je podnošljivo pogotovu u profesionalnom stonom izdavaštvu Ovaj monitor je sve popularniji o čemu svedoči i porast prodaje od 396% u odnosu na 1985

Flopi diskovi su jeftini i nepouzdani a tvrdi diskovi su skupi i — nepouzdani Propast tvrdog diska, po pravilu povlači za sobom i gubitak meseci pa i godina rada Sve podatke treba čuvati u duplikatu ali je to sa tvrdim diskovima nepraktično Kompanija Mountain Computer, Inc. 360 E1 Pueblo Road Scotts Valley, California 95066 USA, ima rešenje i za to mikro Bernullijev disk (Bernoulli drive) Bernuli disk je tvrdi disk koji se može menjati Do sada on je bio prilično veliki po gabaritima ali novost je smanjenje dimenzija na 5 25 inča uz isti kapacitet od 20 M Mikro Bernuli može da stane u većinu kutija kompatibilnih računara — umesto kutije od flopi diska! Drugim rečima to je flopi od 20 M! Cene počinju od 2195 dolara za jednostruki disk, do 3095 dolara za dualni disk sa kontrolerom-adapterom

Računari u mreži

Godina 1986 je u računarskoj industriji nezvanično proglašena za „godinu lokalnih mreža Drugim rečima trebalo bi da korisnici lako prenose podatke iz računara u računar da istovremeno koriste veće banke podataka, i da

Prikloni se jačima Ne odustajući od svoje ST koncepcije, firma Atari je ipak proizvela i jedan PC kompatibilan računar i time priznala svetsku prevlast IBM standarda



ugodno i jeftino pristupaju skupim i retkim resursima kao što su hard diskovi ili matrični štampači Najveća prepreka ostvarenju tih lepih želja je — cena. Tipična mreža sa četiri korisnika trenutno košta od 12000 do 17000 dolara i za mnoge potencijalne kupce to je jednostavno preskupo Međutim postoji jednostavno rešenje i zove se višekorisnički sistem Hardversku osnovu daje procesor 80286 koji je ionako prejak za samo jednog korisnika Firma Classic Technologies iz Kalifornije predstavila je svoj višekorisnički sistem koji je kompatibilan sa IBM i MS Networks LAN operativnim sistemom Srce sistema je prepravljeni AT koji radi pod DOSom 3 1 a cena za kompletnu konfiguraciju od četiri korisnika je oko 2000 dolara po terminalu što je prihvatljivo Tipičan sistem podržava do osam korisnika, a umesto specijalnih terminala koriste se bilo koje tastature i ekrani koji su kompatibilni sa PC računarima Takođe kao hard disk u sistemu može se koristiti bilo koji od bržih diskova koji već postoje na tržištu Svaki korisnik ima svojih 640 K, jer se u Classic AT-u nalazi dodatna memorija od 3 5 M i običan PC/XT se može proširiti sa dve dodatne ploče na kojima se nalaze 80286 i dodatni RAM Sve u svemu vrlo ekonomičan pristup problemu koji tišti mnoge kompanije Predstavnik Classic-a na sajmu je izneo podatak o prodaji Imaju oko 550 instaliranih sistema u SAD i otprilike isto toliko u Kanadi Poređenje radi njihova konkurencija prodaje otprilike jednu lokalnu mrežu mesečno! Adresa evropskog zastupnika je Classic Technology Europe B V P O Box 107 2130 AC Hoofddorp The Nederlands, tel (31) 2503 32074 telex 71272 class nl

Na štandu jednog simpatičnog Tajvanca naišli smo na jeftina modema za IBM PC U pitanju su modemi sasvim dobrih i standardnih karakteristika npr model Smartlink 1200B ima dve brzine — 1200 i 300 rad u potpunom ili polu-dupleks režimu automatsko biranje i odgovaranje itd Svi modemi ovog proizvođača (ima ih i sa brzinom od 2400 boda!) dolaze ili kao spoljni modemi ili kao kartice koje se umeću u PC Najbolje od svega je naravno cena jedan unutrašnji modem (1200BS Bell 212A/103 CCITT V 22/V 21 half card) košta svega 80 dolara!! A kvalitet pitate vi sumnjičavo vrteći glavom Ova kompanija mesečno izvozi 10000 modema u SAD Adresa Link Technology Corp 2ND FL NO 1 Alley 6 Szu-Wa Lane, Chung-Cheng Rd Hsin-Tien, Taiwan R O C 23136 telex 33541 linktech račun u banci Westpac Banking Corporation Taipai Branch a/c no 10065714

Najpopularniji komunikacioni program Crosstalk XVI sada ima nove mogućnosti Počev od verzije 3 6 i nadalje ovaj program radi sa operativnim sistemima TopView i MS Windows i to u multitaskingu Na primer prenos datoteka se može izvršavati u pozadini dok korisnik piše u svom procesoru reči Cena je 195 dolara Postoji i verzija koja radi u mreži i dozvoljava članovima mreže da koriste jedan jedini PC računar kao komunikacioni server tj više računara može da šalje i prima podatke preko (fizički) jednog modema i telefona Takođe je moguć prenos datoteka direktno od računara do računara u mreži — bez obaveznog obraćanja serveru Trenutna cena mrežne verzije programa je 600 dolara po mreži Program Transporter (koji je dodatak uz Crosstalk XVI) automatizuje prenos (primanje i/ili slanje) datoteka bez neposrednog učešća čoveka U određeno vreme Transporter poziva drugi računar i izvršava sve zadatke sa posebne liste odnosno nazive broj sve dok se veza ne uspostavi Cena Transportera je 295 dolara

Program Remote dozvoljava da se udaljeni računar pozove i da se zatim sa njime radi kao da sedite ispred njega Od udaljenog računara zahteva se da ima auto-answer" modem (tj da modem može sam da odgovori na poziv nekog drugog modema) Udaljeni računar npr u sedištu radne organizacije može da služi i kao elektronska pošta za razmenu poruka između nekoliko službenika koji rade na fizički udaljenim mestima Cena je 195 dolara

Konačno izašla je i nova verzija Crosstalk Mk. 4 koja sadrži pravi komunikacioni jezik. Tu su razne naredbe za rad sa prozorima datotekama numeričkim i nenumeričkim podacima Podržani su svi uobičajeni protokoli Crosstalk, Kermit, XMODEM, YMODEM i X PC i to i na vrlo

velikim brzinama. Ugrađena je i emulacija svih važnijih terminala. Cena: 245 dolara.

Ujedinjeni mediji

Jedno od revolucionarnih otkrića ovog sajma mogao bi biti sistem openICE. To je tzv. autorski sistem napravljen ne samo za autore tekstova (iako sadrži i tekst editor), nego za sve one koji žele da svoje znanje i ideje predstave nekom drugom. Ideja se prosto nameće: računari, video televizije, kompakt diskovi, slajdovi, mikrofiš — samo su različiti oblici zapisivanja informacija. Postavlja se pitanje kako ih spojiti u jednu homogenu celinu. Firma DialogVideo (Schwanstrasse 43, 7000 Stuttgart, tel. (0711) 618001, telex 721501, Zapadna Nemačka) ponudila je totalnu integraciju svih medija, i to kao svetsku premijeru upravo na ovom sajmu! Srce sistema je običan IBM PC računar, dakle tastatura, TV ekran, eventualno (ali ne i neophodno) miš, svetlosna olovka i slična pomagala.

Računar je na sajmu bio softverski i hardverski povezan sa sledećim uređajima: standardni VHS video (traka), video disk (kapaciteta od 36 minuta po strani), U-matic (slično video traci, samo je traka šira, uz kvalitetniji zapis, te se koristi u profesionalne svrhe, npr. u televiziji), rotacioni projektor slajdova i, konačno, mikrofiš. Moguće je povezati i običan kasetofon. Svi ovi uređaji rade pod kontrolom računara i odgovarajućih programa. Računar se direktno obraća svakom od ovih nosilaca informacija: npr. pretražuje biblioteku koja je sadržana na mikro-filmu, projektuje zahtevani slajd na platno, pokreće video, prikazuje sliku sa kompakt diska pod tačno određenim rednim brojem i tako dalje. Programiranje ovog sistema svodi se na pisanje dijaloga sa korisnikom, određivanje mogućih odgovora, specifikovanje slika koje će se prikazivati (dovoljno je samo navesti koji spoljašnji uređaj treba da izda sliku, a zatim samo ime tražene slike).

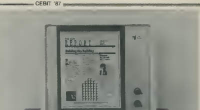
Ovakav sistem ima sve šanse da revolucioniše nastavni proces kakvog ga danas poznajemo i predstavlja prvi smisleni odgovor na pitanje „Čemu služe računari u školama?" Prepreka širenju ovog sistema u prvo vreme biće cena. Sam softver za PC je vrlo jeftin: 490 maraka. Podrazumeva se da npr. škola već ima i IBM PC i bar neki od spoljašnjih uređaja. Međutim, potrebna je i hardverska veza od računara do svakog uređaja pojedinačno, i takav interfejs za npr. video traku košta 2000—2500 maraka. Trenutno su na raspolaganju: softver za pravljenje interaktivnih lekcija, programi za umetanje postojeće računarske grafike u lekciju, kontrola svih gore spomenutih uređaja uz dodatak teletekста, i unos mikrosoft-kompatibilnim mišem. Nadamo se da ćemo u budućnosti još mnogo čuti o ovom sistemu!

Borlandova softverska trpeza

Borland International je na sajmu predstavio svoje stare i slavne produkte — „Turbo Pascal 3.0" i razne skupove Pascal potprograma za grafiku, baze podataka, obradu teksta i slično. Novost su verzija „Turbo Pascal"-a i „Sidekick"-a za makintoš, dva potpuno nova jezika — „Turbo C" i „Turbo basic", nove biblioteke paskal potprograma „Eureka the Solver" i „Numerical Toolbox" (za Turbo Pascal), odnosno prva „Turbo Prolog Toolbox". „Turbo BASIC" ver. 1.0 je prevodilac koji usisava 12000 znakova u sekundi i od njih pravi izvršne datoteke EXE tipa. Radi uz pomoć padajućih menija i zasebnih prozora za poruke i kontrolu izvršavanja programa. Podržava rekurzivne procedure, a od kontrolnih struktura tu su naredbe IF/ELSEIF/ELSE/ENDIF, SELECT CASE, DO (WHILE/UNTIL), LOOP (WHILE/UNTIL). Prevodilac u potpunosti podržava opcioni koprocesor 8087, odnosno softverski ga emulira ako je odsutan. Opseg brojeva u dvostrukoj preciznosti je od -3.59E-308 do 3.59E+308. Podržane su i ostale hardverske mogućnosti IBM PC-a (zvuk, boje, grafika, direktan pristup I/O portovima). Sve u svemu, vrlo interesantno (cena je svega 250 maraka), a ovaj prevodilac će voditi ljutu borbu sa Mikrosoftovim novim QuickBASIC prevodiocem (o koma će biti više reči u jednom od narednih brojeva).

„Turbo Prolog Toolbox" sadrži potprograme za poslovnu grafiku, kompletan komunikacioni paket, menije, generisanje parsera, prenos podataka iz Refleksa, Lotusa i dBASE-a. Inače, Turbo Prolog je izuzetno uspešan — prodato je preko 100000 kopija za manje od godinu dana! „Numerical Toolbox" za „Turbo Pascal" sastoji se od rešavanja jednačina, interpolacija, numeričkih izvoda i integrala, Furijeovih transformacija, matričnih operacija (inverzije, determinante, sopstvene vrednosti), aproksimacija metodom najmanjih kvadrata i diferencijalne jednačine. Adresa Borlandovog predstavnika je: Heimsoeth & Borland, Heimsoeth Software GmbH & Co KG, Fraunhoferstrasse 13, D-8000 München 5.

Američka softverska firma Lifetree Software (Lowndes House, The Bury, Church Street, Chesam, Bucks, HP5 1HH, UK) prikazala je prvu verziju programa Words & Figures. Radi se o kombinaciji procesora reči i spredšita koji je klon Lotus 1—2—3 ver. 1A. Kapacitet mu je čak 9999 redova i 256 stubaca (Lotus ver. 2.01 ima matricu od „svega" 8192x256). Procesor reči je dober, ali glavna snaga mu je mogućnost otvaranja dva prozora na ekranu: u jednom, recimo, tekst, u drugom, recimo, spredšit, pa se podaci lako kopiraju iz jednog prozora u drugi. Ugrađena je naravno i grafika, kao i sortiranje podataka. Cena je povoljna: 195 dolara.



Nešto sasvim novo: Monitori najnovije generacije imaju dimenzije i izgled stranice formata A4

Programi u paketu

Pojavila se nova verzija kod nas malo poznatog integrisanog paketa „Open Access II". Navikli smo da programi takvog tipa sadrže sve u sebi (obradu teksta, obračun tabela, grafiku, komunikacije itd.) i da zahtevaju stotine kilobajte memorije. „Open Access II" gaji drukčiju filozofiju. Sastoji se od šest modula i svaki od njih može se kupiti kao zaseban (i dobar) program. No, oni mogu i da razmenjuju podatke i da tek tako čine integrisani paket. Cena kompleta je oko 2400 maraka, a individualni paketi su u rasponu od 400 do 1000 maraka.

Koliko uspešna može da bude jedna ovakva ideja? Izdavač ovog programa — SPI Germany (Rosenkavalierplatz 14, 8000-Munich 81, West Germany) — iznosi sledeće podatke: nemačko tržište PC-a iznosi 250000 računara u 1986. godini. Tržište je podeljeno na šest područja: integrisani paketi 17%, baze podataka 17%, spredšit programi 12%, procesori reči 29%, administracija 20%, i sve ostalo 5%. Na svaki PC proda se u proseku 1.5 programa. U 1986-oj „Open Acces II" je držao 63% tržišta integrisanih paketa, „Simfonija" 23%, a „Framework" 14%.

Izgleda da je prošlo vreme kada su softveraši mogli da žive od jednog procesora reči. Poseban trend na sajmu bili su programi u stilu „kompletna rešenja za vašu struku". Evo kako to izgleda na primeru programskog paketa za privatne zubne ordinacije. Takav paket pravi se 3—5 godina. Cena se kreće do 50000 maraka (uključujući i hardver). Pre tri godine bilo je 480 firmi koje su pokrivale taj tip primene. Sada ih ima manje od 100. Nikedorf je do sada prodao 300 programa za privatnu lekarsku praksu i 80 programa za privatne zubare.

Dileme bez raspleta

Od stranih velikih izdavačkih kuća prisutni su bili McGraw-Hill i Prentice-Hall. Posebno su se tražile knjige-uputstva o pojedinim programima. Izgleda da priručna literatura ovog tipa doživljava pravi bum. Sve velike nemačke kuće bile su tu takođe sa prodajnim izložbama. Uzgred, u Zapadnoj Nemačkoj ima bar petnaestak časopisa posvećenih računarima (na nemačkom), a redovno uvoze i desetak najpopularnijih časopisa na engleskom jeziku (*RUN!, PC Week, Dr. Dobbs Journal of Software Tools, Personal Computing,* itd.). Ovi časopisi mogu se kupiti u svim većim prodavnicama novina.

Prikaz ovako velikog sajma nikada ne može da bude kompletan. Samo katalog izloženih proizvoda težak je 1.4 kilograma! Na sajmu su izlagali i Olivetti, i Nikedorf, i Filips, i DEC, i Erikson, i još mnogi drugi. Ne spominjemo ih pojedinačno jer se uklapaju u sve hardverske trendove: PC kompatibilnost, stono izdavaštvo, laserske štampače, skenere, grafički intenzivne aplikacije, procesore 80386 i 68020... Od trendova u sistemskom softveru izgleda da UNIX i MS Windows postaju svetski standardi na personalnim računarima. Od ostalih tipova programa horizontalne aplikacije (programi pisani za uže struke) zauzimaju sve više mesta, a tim što se očekuje da stono izdavaštvo nastavi tamo gde su stali procesori reči. Sa nestrpljenjem očekujemo CeBIT '88 da vidimo rasplet sadašnjih dilema. Do viđenja do sledećeg sajma, koji će se održati u proleće da bi još više ljudi moglo da dođe i vidi novosti iz ove mlade i perspektivne industrije!

Duško Savić

EURO PC

YU PC na Europa kartici

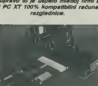
O personalnimračunarima koji su IBM PC (XT, AT) kompatibilni nije potrebno mnogo trošiti reči — o njima je skoro sve poznato, posebno sa stanovišta osnovnog koncepta i arhitekture. No, i dalje su moguća tehnološka poboljšanja, a upravo to je uspelo mladoj firmi ELECTRONIC DESIGN iz Beograda koja je napravila prvi domaći IBM PC XT 100% kompatibilni računar na štampanom kolu formata — razglednice.

Pored potpune softverske kompatibilnosti sa IBM modelom, u računaru EURO PC (kako je ovaj proizvod nazvan), na kartici Euro formata (160×100 mm) smešten je i originalni BIOS u ROM-u, procesor 80C88 (CMOS verzija), opcionalni 8087 koprocesor, 256 K dinamičke RAM memorije sva periferna logika koja se funkcionalno nalazi na glavnoj ploči (motherboard) u IBM modelu XT, plus kompletan flopi-disk kontroler. Ovakva gustina pakovanja je postignuta blagodareći četvoroslojnom štampanom kolu (projektovano namenskim softverskim programom za izradu štampanih veza) i upotrebi dva specifična Custom-LSI integrisana kola, koja zamenjuju dobar deo TTL logike koja se normalno nalazi u klasičnim XT modelima. Upotrebom CMOS tehnologije smanjena je drastično potrošnja uređaja (napajanje +5V pri 150 mA, bez FDC-a), što je i omogućilo veliku gustinu komponenata. Pored nabrojanog EURO PC ima i četiri DMA kanala i nekoliko I/O portova. Trenutna takt-frekvencija je 4.77 MHz, ali se u novom modelu koji će biti nazvan, naravno, EURO PC+, predviđa dvostruko veća brzina.

Klasičan PC . . .

Kakvi su pravci razvoja i primene EURO PC računara? Uloga ovog malog po dimenzijama, ali moćnog računara na jednoj ploči predviđa se u dve oblasti: prvo kao opšteg računara IBM PC/XT tipa (naravno kada se dodaju ostali periferni uređaji), a zatim i kao nezavisnog procesnog računara na jedinstvenoj Euro-kartici (tzv. industrijski kontroler opšte namene, pošto su razvijene i dodatne kartice za akviziciju podataka).

Ako se želi EURO PC koristiti kao računar opšte namene (PC/XT), potrebno je dodati standardnu IBM PC tastaturu, mini-flopi disk jedinicu (za učitavanje standardnih programa za IBM PC/XT), kao i karticu za proširenje (sa šest slotova) gde ćete ubaciti video/i/ili/grafički kontroler sa pripadajućim video monitorom. Uz neophodni DOS operativni sistem EURO PC u ovoj konfiguraciji će izvršavati sve poznate (i nepoznate!) programe namenjene za PC/XT računare. Ove neophodne periferne uređaje možete nabaviti preko matične firme, kreatora EURO PC ili sami od velikog broja nezavisnih svetskih firmi koje nude PC/XT kompatibilne kartice (obzirom da kartice za ekspanziju koristi standardni IBM PC/XT BUS, sa isto tako standardnim konektorima).



. . . i industrijski kontroler

Međutim, znatno je interesantnija upotreba EURO PC računara kao tzv. industrijskog SBC kontrolera. Naime, postoji značajan broj aplikacija u industriji koje zahtevaju nezavisni (tzv. „stand-alone") procesni računar koji vrši obradu podataka i vodi važne procese u proizvodnji bez interakcije operatora (što samim tim isključuje upotrebu tastature, flopi-disk jedinice, pošto se program obično nalazi fiksiran u EPROM memoriji, itd.). Prema tome, ovde se umesto standardnih periferija za jedan PC/XT računar pojavljuju specifični dodaci za obradu podataka, pa je ista firma pripremila i dodatne kartice za akviziciju podataka i industrijsku I/O kontrolu (analogno/digitalne, digitalno/analogne kartice, digitalni I/O uređaj, tajmer/brojač, komunikacijska kartica za RS422 standard, EPROM programer i sl.). Sve ove periferne kartice se lako povezuju sa EURO PC računarom i predstavljaju moćan procesni računar.

Razvoj programa (koji se, kao što smo već napomenuli, uobičajeno fiksira u EPROM) je vrlo lak, i radi se na istom EURO PC sistemu (naravno na kompletnom sistemu koji sadrži sve periferije i služi kao programski razvojni sistem uz primenu svih standardnih softverskih paketa asemblera i kros-semblera, što znači da je moguć i razvoj programa i za druge mikroprocesore). Logično, kada se program za ovakav vid aplikacije razvije na kompletnom EURO PC sistemu (adekvatan PC/XT), proveri („debagira") i ubaci zatim u EPROM (tj. isti BIOS ROM kapaciteta do 64 K u kojem ima prostora za aplikativni kontrolerski program) putem sistemskog EPROM-programera, za konkretnu „real-life" upotrebu više nije potreban ceo sistem, već (uglavnom) bazična EURO PC kartica sa eventualnim interfejsom za prikupljanje podataka, što već zavisi od specifičnog mesta primene. Time se ovaj domaći računar unekoliko približava primeni uobičajenih MDP (Microprocessor Development Systems) sistema.

Otvoran sistem

EURO PC je potpuno otvoren za nadgradnju — kako za standardne H/W („hardverske") kartice mnogih svetskih firmi koje proizvode dodatke za IBM PC računare, tako i za sve S/W („programske") materijale koji se nude za isti tip kompjutera.

Samim tim moguće je napraviti sopstveni sistem, baziran na EURO PC kartici kao bazičnom SBC kompjuteru uz dodatak specifičnih kartica (kao što je npr. Hercules grafička ploča) i sl.

Interesantno je napomenuti da se EURO PC povezuje sa ostatkom sistema (npr. na ploču za ekspanziju) preko modernog DIN41612 konektora (stil C), što se danas smatra uobičajenim za mnogo skuplje sisteme (takav vid interkonekcije koriste samo VME BUS i MULTIBUS II), pri čemu zadržava IBM BUS kompatibilnost.

U ovom kratkom prikazu nabrojane su samo neke interesantne tehnološke novine vezane za EURO PC računar, koje ga čine različitim od nekih (domaćih) rešenja — detalji kao upotreba Custom LSI kola, četvoroslojne štampane veze, potpune CMOS tehnologije, RAM sa kontrolom pariteta, DIN standard... Ostale podatke možete dobiti od proizvođača firme ELECTRONIC DESIGN (Maršala Tolbuhina bb, Beograd) ili ćete ih naći u nekom od naših sledećih priloga!

Blažimir Miše, dipl. ing.



Peek & poke show

Let iznad računarskog čipa

Dobili smo zanimljiv dopis od „našeg vernog čitaoca dr Danila Hokaj Pirsa On je u okviru svojih redova koji se bava mentalno retardirenim osobama i profesionalnim oboljenjima sticajem okolnosti uključio i posmatranja stručnjaka koji se bave računarstvom Tumačeći rezultata svojih ispitivanja, došao je do neočekivanih saznanja o labilnosti ljudi koji se aktivno bave računarima. Želeći da proveri tu tezu još jednom je pokušao, ovaj put na primeru eminentnog i njemu dragog autora, izvesnog P A Marvina, čije je članke povremeno čitao

Rezultati su bili neverovatni Sve je ukazivalo na drastičan oblik šizofrenije i totalni raspad ličnosti Želeći da do kraja otkrije uzroke i da sazna da li je do takvog stanja zaista došlo usled intenzivnog rada sa i na računarima ili usred prirodnih predispozicije dr Danilo je stupio u kontak sa nama i pažljivo pratio rad P A Marvina sa računarom Rezultat je bio poražavajući Sama činjenica da P.A Marvin nije ljudsko biće i da samo njegovo ime (Paranoidni Android Marvin) ukazuja na nešto nije uspevala da promeni činjanicu da se P A. Marvin u proseku 23 časa dnevno bavi računarima (ostatak vramena piše za „Računare") Tako je da bi se bar malo poništili efakti totalne intokaikacija računarima P A. Marvin poslat o trošku redakcije na kraće studijsko putovanje u Kaliforniju a nama je preostalo samo da opomenemo javnost da se čuva Perite ruke posle računara i pokrivajte ih čaršavom kad na njima ne radite. Bolest vreba Toliko o toj važnoj vesti a detaljan rad dr Danila ćete možda čitati u nekom o sledećih brojeva.

Tužna redakcija „Peek & poke show"-a

Mi se ograđujamo

Ovim putem obaveštavamo javnost da brkati kriminalac N N ne pripada našoj redakciji Pomenuti N N je proteklih devet meseci koristio tvrdnju da pripada redakciji „Peek & Poke Showa" kao sredstvo da se uvuče u stanove i srca usamljenih Beograđanki Odgovorno tvrdimo da on veze sa nama kao ni mi se njim, a našim oštećenim sugrađankama preporučujemo da se obrate SUP-u a ne nama

Komitet za ONO I DSZ P&PS

Zatvarajmo škole, deca nas mole!

Redakcija vašeg omiljenog glasila, omladinskog časopisa „Peek & poke show" pokrenula je pred Ustavnim sudom inicijativu da se u naše zakone unesu odredba koja bi predvidala oštra kazna za sve ona koji plaše malu decu onim što će im se dogoditi ako ne budu znala da rade na računaru kad zakorače u veliki elektronski 21 vek inicijativa je obrazložena time da smo mi locireni na veoma specifičnom području kao i da imamo samo svoje puteve razvoja Istorija i naučni metodi su pokazali da mi kako-teko preživljavamo zaostatke u razvoju i do pet stotina godina, pa zašto onda plašiti sitnu decu i prekidati ih u igri klikera i lastiša i mi smo se igrali tih prirodnih igara i šta nam fali? Zbog preopterećenog rasporeda, ne veruje se da će Ustavni sud razmatrati naš predlog sve do sledeće godine iako se može očekivati definitivan odgovor do 1 4 1988

Parola za budućnost Zatvarajmo škole, deca nas mole

Slobodna redakcija „Peek & poke show"-a oglašava

da će se dana 5 5. 1987 u prostorijama radne zajednice P&PS-a održati licitacija na kojoj će se prodati sledeća osnovna radna sredstva

1) Jedan (1) računar marke VAX, star dve godine u neraspakovanom stanju

2) Jedan (1) računar marke „komodor" tip 64, u neisprevnom stanju prouzrokovanom ispuštanjem sa trećeg sprata palate BIGZ-a. Znamo ko je to učinio ali nećemo da vam kažemo

3) Komplet od četiri (4) diskete za koje sumnjamo da su u neispravnom stanju usled probadanja viljuškom Diskete su još prilično upotrebljive a čak i da nisu izgledaju prilično egzotično, pa predlažemo TV Beograd da ih otkupi za neku buduću dramu o nesrećnom životu hakera.

4) Tri (3) specijalizovana sistema za zaštitu podataka u obliku olovnih cevi sa fino obrađenim rukohvatom

5) Opsežna zbirka pornografskog softvera sakupljena iz naučnih razloga Preteča dokumenta na kineskom i švedskom

6) Mail crni adresar sa poverljivim spiskovima svih onih tajnovitih ljudi koji rade za „Peek & poke show"

7) Razno Kad kažemo razno, mislimo na zaista razno To je obilje dragocenih objekata bez kojih je život svakog programera skoro nezamisliv ili mu bar nedostaje onaj imidž koji tako prija

Audicije će biti otvorena samo za pravna i fizička lica koja nam se svide Licitaciji će prisustvovati i kompletna redakcija Peek & poke show-a pa će prisutni kupci moći za neznatnu doplatu na svojim akvizicijama da dobiju i potpise naših autora, što će svakako podići vrednost kupljenih stvari

Čip Pobodi Agency

Žohar, paučina i tri poka

Saznajemo da uskoro iz štampe izlazi knjiga „Računarske bajalice" Ona je rezultat grupnog napora grupe autora i izlazi u krutom povezu Sastoji se iz koriane zbirke bajalica za rad sa svim tipovima računara Knjiga se posebno preporučuje vlasnicima egzotičnih računara tipa „elektron" ili „orik nova", koji bi bez nje bili praktično izgubljeni Uz knjigu se dobija i vrećica sa neophodnim količinama korena mandragore, orlovih noktiju, čaja od borovnice i sličnih sastojaka bez kojih je ozbiljan rad sa računarom nezamisliv

Čip za svaku priliku

Stručnjaci Instituta „Narodna knjiga" su u okviru razvojnog programa „Stoneface" razvili novu generaciju čipova otpornih na koka-kolu i slične tekućine Tek što su uspeli se ovim značajnim poduhvatom koji će predstavljati i izvozni uspeh isti tim se bacio na rešavanje domaće varijante istog čipa — čipa otpornog na koka-kolu ali i na lozu, vinjak, rakiju, a možda čak i na pivo

CRK za generaciju koja raste

Još jedan uspeh poznatog Instituta „Ante Kostić Džiber" Njegovi stručnjaci su usavršili novu metodu za učenje programiranja na ranim uzrastima Metoda se zove Cerebralni Repetitivni Koncept — CRK Njena suština je u jednonedeljnom zatvaranju deteta u zamračenu prostoriju u kojoj se nalazi samo kompjuter Radi postizanja boljih rezultata, deci se tih nedelju dana na daju ni hrana i voda Metod još nije dovoljno laboratorijski ispitan, ali teorijski rezultati predviđaju mogućnost široke primene u mnogim obrazovnim ustanovama

Krčmarice, još diska donesi

S obzirom na činjenicu da su diskete kod nas deset do dvadeset puta skuplje nego u inostranstvu, neke domaće diskografske kuće odlučile su da popune prazninu svojim proizvodima Zalihe neprodatih singl ploča pojaviće se uskoro u prodavnicama kao zamena za diskete Za korišćenje ovakvih ploča moraće da se izvrši mala hardverska modifikacija disk drajva, koja se sastoji u ugrađivanju gramofonske igle Zbog modularnih frekvencija u obzir dolaze samo ploče novokomponovane narodne muzike Očekujemo da će ovaj potez doživeti veliki uspeh jer se izvrsno uklapa u imidž domaćeg računarstva

„Amiga 500" i „amiga 2000"

Amiga, ljubavi moja

Davno je to bilo — u „Računarima" broj 9 smo sa mnogo entuzijazma predstavili svetsko računarsko čudo zvano „amiga". U međuvremenu se ovaj računar pojavio na tržištu, poneki je primerak stigao i do Jugoslavije, ali „amiga", sve u svemu, nije napravila bum koji smo očekivali. Teško je reći da li je razlog za ovaj uslovni neuspeh nedorađen softver, slaba podrška, isparcelisano tržište, nedovoljna reklama ili visoka cena. No, Komodor ne odustaje, pa nećemo ni mi: predstavljamo vam nove modele — „amigu 500" i „amigu 2000".

Istorija „amige" je prilično duga i neobična za kompjuterski svet najpre je Atari osnovao firmu Amiga koja je trebalo da dizajnira grafička čipove za njihov nesuđeni računar Lorreine. Firma Amiga se ubrzo odvojila od Atarija i u tišini nastavila samostalni rad živeći od kredita koje je neprekidno uzimala od bankara. Predani rad je dao rezultate u vidu projekta za čiju je realizaciju nedostajao jedino novac. U tom momentu se pojavio Komodor, otkupio akcije Amige i tako postao vlasnik istoimenog računara (docnije je imenu dopisan broj 1000) koji se krajem 1985 bez naročite pompe pojavio na tržištu.

„Amiga" je zamišljena kao hardverski revolucioneran računar koji donosi gotovo isto toliko revolucionaran operativni sistem — Tripos. Što se hardvera tiče, zamerki nema. Tripos je, međutim, izrastao u veliki promašaj — nikada nije sasvim završen pa su njegove karakteristike ostale samo verijive nade. Nedovršen operativni sistem, međutim, nije osnovni razlog za relativni neuspeh „amige" — glavnu krivicu snosi Komodor koji je učinio katastrofalnu grešku usmeravajući računar na poslovno tržište. Poslovno tržište, međutim, pripada IBM-u (i prodavcima raznih PC kompatibilnih mašina) pa su softverske firme jednostavno ignorisale „amigu" — šta vredi što imete računar kome sa hardverske strane „metori i zastareli" PC nije ni prineti kada za njega nema poslovnog softvera? U međuvremenu je Džek Tremial, vlasnik Atarija, vodio mnogo mudriju politiku na sva je usta govorio kako njegov „520 ST" predstavlja izvanrednu poslovnu mašinu ali se u međuvremenu trudio da zainteresuje entuzijaste i (naročito) hakere. Tako je „atari 520 ST" postao relativno uspešan kućni računar a nije mu izmakao i po neki posao na poslovnom tržištu.

Komodor je očito odlučio da pokuša još jednom — tako je nastao kućni računar „amiga 500" i poslovni računar „amiga 2000". Oznake su, priznaćete, vrlo sugestivne „amiga 500" je duplo jeftinija (ali nimalo slabija!) verzija „amige 1000" dok je „amiga 2000", pogađate, znatno bolja i umereno skuplja. Pretpostavljajući da se naši čitaoci najviše interesuju za računare čija je cena pristupačne, glavni deo ovog napisa posvećujemo modelu 500.



Amiga 500 Prvi kućni grafički računar nudi grafičarima i dizajnerima izvanredne mogućnosti po sasvim prihvatljivoj ceni

Ljubav na prvi bajt

„Amiga 500" je, što se dizajna tiče, unekoliko slična „Komodoru 128" centralna jedinica je smeštena u zajedničku kutiju sa novom i visoko profesionalnom tastaturom. Dobra mehanička tastatura predstavlja veliki plus za jedan kućni računar — do skora su hakeri bili osuđeni na membranska tastature sumnjivog kvaliteta. Spajanje centralne jedinice i tastature jasno ima i loših strana — disk jedinica od 3,5 inča je ugrađena na desnu stranu kutije. Ovakav položaj nije neka novost — primenili su ga konstruktori nekih PC klonova i to sa vrlo slabim uspehom ne samo da je za svako umetanje diskete trebalo obezbediti dosta prostora na uvek prepunom radnom stolu već se često događalo da korisnik nehotice iskrivi disketu što je (bez obzira na ime *floppy disk*) lako moglo da dovede do gubitka dragocenih podataka. Ovakav argument ne mora da važi za „amigu" diskete od 3,5 inča je pre svega znatno manje a njeno je savijanje bez čekića i stege praktično nemoguće. Čini nam se ipak da je klasičan dizajn bio znatno pogodniji — zato su ga ljudi i usvojili! ▶

Pogled na zadnju stranu kutije otkriva obilje interfejsa koji su, verovali ili ne, uključeni u cenovnu cenu: paralelni Centronika, serijski RS 232, disk portovi, kompozit video, RGB, UHF, audio ulaz i izlaz, džojstik i miš. Razlika u odnosu na „amigu 1000" su značajni konektori: su promenili pol. Centronika je postao sasvim standardan (bilo koji kabl će povezati „amigu" sa štampačem, dok je ranije trebalo lupati glavu sa napajanjem koje je izvedeno na pin 23). RS 232 je prilagođen PC standardu, disk port omogućava slobodno kombinovanje disk jedinice od 3.5 i 5.25 inča (priključuju se najviše tri ovakva uređaja) i kontrolera za hard disk, kompozitni video izlaz omogućava priključenje crno-belog ili kolor monitora. Na prvi džojstik port može, osim džojstika, da se priključi miš, svetlosno pero ili pedala, dok je drugi džojstik port namenjen uglavnom igračima koji poštuju Atarijeve standarde. Nevolja je jedino što „amiga 500" nije snabdevena dovoljno snažnim ispravljačem, što znači da će već vlasnici druge disk jedinice i hard diska morati da nabavljaju odvojeni PSU koji retko košta manje od 50 funti.

Čudesna grafika

„Amiga 500" se, kao uostalom i „amiga 1000", sastoji od relativno malo visokointegrisanih čipova. U središtu se, kao što se moglo i pretpostaviti, nalazi Motorolin mikroprocesor 68000 koji radi na frekvenciji od 7.16 MHz („amiga 1000" radi na 8 MHz — odakle ova minorna razlika?). Inteligentni čipovi sa romantičnim imenima Denise (bivša Daphne), Paula i Fat Agnus su zaduženi za animiranu grafiku i rad sa sprajtovima, interfejse, zvuk i veze, odnosno operacije sa većim blokovima podataka. Zaštitni znak svih ovih operacija je skoro nezamisliva brzina, koju obezbeđuje tehnika takozvanog „bit blitter-a", posebnog vida direktnog memorijskog pristupa.

Da vidimo najpre šta je to direktan memorijski pristup ili DMA *(Direct Memory Access)*. Kod jednostavnih računara, kao što je „spektrum", mikroprocesor ima isključivu privilegiju da pristupa memoriji, ukoliko je, na primer, potrebno da se blok RAM-a prebaci u video memoriju, mikroprocesor će, izvršavajući nešto poput LDIR, prebacivati sadržaj bajt po bajt. Zar se može urediti ikako drukčije? U moderne računare se, osim centralnog, ugrađuju i drugi mikroprocesori koji imaju posebne namene. Neki od njih bi, u principu, mogao da se bavi memorijskim manipulacijama izvršavajući zadatke koje mu je, da bi mogao da se bavi drugim poslovima, poverio glavni procesor. Nevolja nastaje kada su za obavljanje tog drugog posla potrebne manipulacije sa memorijom, kako adresnom magistralom može da putuje samo jedna adresa dok se na data basu može nalaziti samo jedan broj, doći će do konflikta između glavnog procesora i takozvanog DMA kontrolera.

Ovaj se problem obično rešava takozvanom krađom ciklusa: ako i procesor i DMA kontroler zahtevaju pristup memoriji, prednost se daje DMA kontroleru kao sporijem, dok mikroprocesor jednostavno čeka da magistrale budu slobodne. PARC (Kseroksov Palo Alto Research Centre) u Kaliforniji je predložio „bit blitter" kao jednostavno ostvarljivu alternativu „krađi ciklusa": sasvim pojednostavljeno, glavni procesor i DMA kontroleri obavljaju aktivnosti u alternativnim fazama rada oscilatora. Rezultat je zapanjujući: dok QL može da promeni 60.000 a „mekintoš" 110.000 piksela u sekundi, „amiga" će za isto vreme promeniti čitav milion tačaka! Amigini video kontroleri, dakle, omogućavaju da mnogo puta u sekundi nacrtate neki lik, obojite ga jednom od 4096 boja i da ga onda pomerate po ekranu, a da se Motorola 68000 sve to vreme bavi nekim drugim proračunima, možda pripremajući nove slike u slobodnim segmentima RAM-a.

Amigin *Display Encoder* (ili, familijarnije, Denise) služi za upravljanje slikama koje se crtaju u 16 boja iz neverovatne palete od 4096 nijansi. Kako to izgleda u praksi? Zamislimo da smo odabrali rezoluciju 320×256. „Amigin" ekran možemo da zamislimo kao pet providnih folija koje su postavljene jedna preko druge. Svaka folija se sastoji od 320*256=81.920 tačaka, od kojih svaka može da bude setovana ili resetovana. Obzirom da folija ima pet, svaka tačka fizičkog ekrana može da se zamisli kao kombinacija 5 naslaganih upaljenih ili ugašenih tačaka, kombinacija očito ima 2^5=32. Svakoj od tih kombinacija je dodeljen po jedan registar boja u koji upisujemo odgovarajuću nijansu, odnosno intenzitet nijansi crvene, zelene i plave komponente — kažu da se kombinacijom ove tri boje može postići bilo koja nijansa.

Ukoliko više volite visoku rezoluciju, odrecite se 16 nijansi i radite sa četiri ravni od po 163.840 (640*256) tačaka. Denise se tu ne zaustavlja: ovaj čip obezbeđuje dva specijalna moda nazvana *Hold&Modify* i Interlace. *Hold&Modify* obezbeđuje statičnu sliku 320*256 u 4096 boja — radi se o „amiginom" specijalitetu koji će vrlo rado koristiti svi koji se bave digitalizacijom fotografija. *Interlace* mod, sa druge strane, nisu izmislili konstruktori „amige" — ovaj je mod prisutan i kod mnogih drugih kompjutera pa ćemo mu posvetiti nekoliko redova.

Verovatno znate da se slika koju računar proizvodi regeneriše 50 puta u sekundi: u vrlo pravilnim intervalima mlaz elektrona pod kontrolom takozvanih „topova" (zapravo generatora magnetnog polja) skenira ekran. Filmska kamera, sa druge strane, svodi pokret na 25 slika u sekundi, što znači da animacija ne bi bila baš mnogo lošija ako bismo ekran skenirali 25 puta u sekundi. „Galaksiju" bismo, dakle, ubrzali kada bismo preskočili crtanje svakog drugog frejma. „Amigina" Motorola 68000 nema mnogo veze sa iscrtavanjem slika, što znači da nam ovakvo ubrzanje nije potrebno. Nameće se, međutim, jedna druga ideja: povećajmo vertikalnu rezoluciju na 512 tačaka i onda naizmenično crtajmo dve slike. Rezultat pomalo treperi, ali je za neke promene izuzetno zgodan — „amiga" tako radi u rezolucijama 320*512 i 640*512.

U Denizinu nadležnost spadaju i sprajtovi: u svakom trenutku mikroprocesor može da aktivira osam sprajtova koji će se, bez njegovog daljeg udela, nezavisno kretati po ekranu. Deniza će sama brinuti o eventual-



Amiga 2000. Pošto objedinjuje dva najmoćnija standarda današnjice za personalne računare, PC koji je prihvaćen i „amiga" koji bi Komodor želeo da nametne, nova „amiga" je od milja nazvana kameleon

nom praklapanju sprajtova (sprajt višeg prioriteta može da „poklopi" neki drugi sprajt, dok se kod jednakih prioritata boje mešaju) dok će svaki „sudar" dva lika rezultirati interaptom centralnom procesoru

Agnus i Paula

Ako ste pažljivo čitali razne napise o „amigi" sećate se Agnusa koji se bavi adresiranjem memorije Fat Agnus je konstruisan specijalno za „amigu 500" kompatibilan je sa svojim starijim bratom, ali je „udebljan" sa nekoliko dodataka Agnus ukratko rečeno određuje i menja akranskih modova prenosi velike segmente memorije (specijalna *fill* rutina popunjava oko milion tačaka u sekundi!) i pomaže Denizi pri crtanju linija i kontroli sprajtove

Izvanredne grafičke performanse izazivaju, međutim, i dva velika problema pre svega ni za 1000 dolara nije lako pronaći RGB monitor koji bi prikazao kvalitetnu sliku u rezoluciji većoj od 640*256 Drugi problem je složenost smatra se da su i sadašnji slavni video kontroleri kao što je 6845 nedovoljno iskorišćeni jer premali broj programera može da shvati i kreativno koristi njihove potencijale Generisanje grafike na Amigi uz direktan pristup hardvaru je svakako mnogo puta složenije što je možda i uzrok za kašnjenje operativnog sistema izgleda da ni Metacomcovi programeri ne mogu da izađu na kraj sa Denizom i Agnusom!

Ostalo je još da pomenemo Paulu koja se bavi prozaičnim stvarima kontroliše RS 232 Centronika i džojstike i zamenjuje mrežu za određivanje prioriteta prekida što znači da indirektno omogućava računaru da pod kontrolom operativnog sistema, istovremeno obavlja više poslova Paula je uz sve to zaslužna za „amigine" izvanredne zvučne mogućnosti uz njenu pomoć kontrolišete četiri tonska kanala (jedan se koristi za generisanje „belog šuma") pri čemu dva kanala uz odgovarajuće pojačalo mogu da se spoje u jedan stereo izlaz. Samo se po sebi razume da pri generisanju tona uz dužinu i visinu kontrolišete i talasni oblik što omogućava sintezu svih vrsta zvukova i šumova Ukoliko sami ne umete da pripremite digitalizovani talasni oblik, iskoristite običan mikrofon da kažete nešto što će „amiga" izuzetno uspešno ponoviti! Za lakšu sintezu glasa „amiga" je opremljena osnovnim talasnim oblicima muškog i ženskog glasa sa američkim akcentom kojima pristupate direktno iz bejzika Ukoliko ste ambiciozniji naučićete šta su foneme i sintetisati skoro savršeni ljudski glas koji govori na bilo kom jeziku

Amiga — tehničke karakteristike

Računar	Amiga 500	Amiga 2000
Mikroprocesor	MC 68000	MC 68000
Clock (MHz)	7 159	7 159
Dodatni procesori	8086 4 77 MHz 80286 8MHz 68020	8086 4 77 MHz 80286 8 MHz 68020
Tastatura	Profesionalna 95 tastera	Profesionalna 95 tastera
Funkcijskih tastera	10	10
[illegible] (K)	256	256
[illegible]	1 M	512 K
Maksimalni RAM	9 9 M	9 9 M
Grafika	320*256 (32 boje) 640*256 (16 boja) 320*512 (32 boje) 640*512 (16 boja) 320*256 (4096 boja)	320*256 (32 boja) 640*256 (16 boja), 320*512 (32 boja), 640*512 (16 boja), 320*256 (4096 boja)
Paleta	4096 boja	4096 boja
Flopi disk jedinica	3 5 inča 880 K	3 5 inča 880 K 5 25 inča 360 K
Dodatne disk jedinice	najviše 3	najviše 3
Hard disk	10—80 M (opcija)	10—80 M (opcija)
Časovnik	da	da
Interfejsi	RS 232 Centroniks video ulaz i izlaz audio ulaz i izlaz UHF izlaz dve palice	RS 232 Centroniks video ulaz i izlaz audio ulaz i izlaz UHF izlaz, dve palice
Ostala proširenja	Sidecar (MS DOS) 4 slota	MS DOS 4 Amiga slota 2 PC r' 3 AT slota proc slot.
Operativni sistem	Amiga DOS (Tripos) MS DOS 2 11 (opcija)	Amiga DOS (Tripos) MS DOS 2 11 (opcija)
Softver	Basic desk 8088 bridge board	Basic desk 8088 bridge board
Cena (dolara),	650	1500

RAM u komadićima

„Amiga 500" u osnovnoj konfiguraciji ima 512 kilobajta RAM-a Komodor je uvideo da je 256 K modela 1000 nedovoljno za računar ovakvih grafičkih mogućnosti RAM se uz to vrlo lako proširuje predviđena su podnožje za još pola megabajta dok se dodavanjem odgovarajućih kartica radna memorije proširuje do fantastičnih 10 megabajta Komodor je najavio „2M kartice" na koje će biti ugrađen po 1 ili 2 megabajta RAM-a i 8M kartice čiji kapacitet ne moramo posebno da opisujemo

Zanimljivo je da svi megabajti RAM-a nisu sasvim ravnopravni prvih 512 K nosi ime *chip* i predstavlja zonu kojoj Deniza i Agnus jedino mogu da pristupaju Ostatak memorije *fast RAM* se nalazi pod neposrednom kontrolom mikroprocesora čime su specijalizovani čipovi bitno pojednostavljeni Grafika time nije ništa izgubila jer se video memorije i onako nalazi u prvih 512 K (ekranu je potrebno „samo" 640*256*4/8/1024=80 kilobajta) ali je DMA onemogućen pri pranosu većih blokova podataka sa hard diska i drugih medija masovne memorije

Za razliku od „amige 1000" koje je operativni sistem učitavala sa diskete „amiga 500" je opremljena sa 256 kilobajta ROM-a u koji je upisan *Kickstart* neka vrsta strahovito proširenog BIOS-a Verujemo da će ugradnja ROM-a obradovati potencijalne kupce ona označava da je operativni sistem praktično završen i da se njegova verzija neće smenjivati svakog meseca To dalje znači da će više RAM-a biti slobodno za vaše programe podatke i crteže „amiga 1000" je po uključivanju pretvarala prvih stotinak kilobajta RAM-a u neku vrstu ROM-a (bilo koja neoprezna POKE instrukcija je izazivala odgovarajući interapt) što znači da su svi (sem možda programera vičnih asembleru) morali da se oproste od ovog prostora

U osnu „amige 500" ulazi i jedna Sonijeva disk jedinica pomoću koja se, na disketu od 3 5 inča, upisuje čitavih 880 kilobajta informacija — 200 K više nego na „atariju 520 ST" Iako je broj 880 prilično veliki flopi disk teško može da zadovolji „amigine" apetite teorija kaže da za racionalno korišćenje kompjutera (pogotovu kompjutera koji omogućava istovremeno izvršavanje više programa) kapacitet spoljne me-

morije treba da bude 10—30 puta veći od kapaciteta RAM-a, što znači da bi „amigi" bio potreban disk od najmanje deset (broj 20 još lepše zvuči) megabajta — hard disk. Na kutiji računara je zaista ostavljena provizija za hard disk, ali je u ovom trenutku nejasno koliko će on koštati; možete da računate na 600 funti za disk i još bar 100—150 funti za disk kontroler.

Za ostala proširenja se brinu portovi kojih bi trebalo da ima devet — u jedan od njih ćete eventualno priključiti ploču sa mikroprocesorom 8086 ili 80286 i tako u istoj kutiji imati „amigu" i IBM PC (AT) koji će po potrebi raditi paralelno. U prvom oduševljenju „amigom 1000", stručni su se časopisi naveliko bavili špekulacijama o emulaciji mikroprocesora 8088 uz pomoć daleko moćnije Motorole 68000 — čak je najavljivan softverski emulator uz pomoć koga bi „atari 520 ST" i „amiga" po želji izvršavali programe za IBM PC. Nesumnjivo je da ovakav softverski emulator može da se napiše. Na žalost, MC 68000 i 8086 su procesori toliko različitih koncepcija da bi emulator, ma koliko truda bilo uloženo u njegovo pisanje, bio strahovito spor (čak ni 32-bitni MC 68020 ne bi mnogo popravio stvar) pa se od njega, po svoj prilici, odustalo; pokazuje se da je odvojena ploča sa 8086 daleko jednostavnije, brže i, u krajnjoj instanci, jeftinije rešenje.

Softverski tronožac

Amigin operativni sistem se do skora isporučivao na disketama i zvao Tripos, sada je u ROM-u i zove se Amiga DOS. Razlika se uglavnom svodi na promenu imena i nekih poruka — Amiga DOS je uglavnom ekvivalentan sa Triposom 1.2. Verujući da smo od kraja 1985. dobili dosta novih čitalaca, ukratko ćemo opisati karakteristike Triposa.

Tripos je, da počnemo od samog početka, dobio ime po tronošcu na koma su studenti Kembridža sedeli dok su, pre par stotina godina, polagali ispite. Docnije je reč Tripos korišćena kao šaljivi naziv za trostepene studije na istom univerzitetu da bi, zahvaljujući činjenici da se završava sa OS, postala ime modernog operativnog sistema.

Tripos je operativni sistem koji bez ikakvih trikova omogućava istovremeno izvršavanje velikog broja programa. Svakom programu (bolje bi bilo reći procesu) korisnik dodeljuje prioritet a računar se brine o tome da procesi nižeg prioriteta budu startovani tek kada prioritetniji čekaju na ulaz ili izlaz podataka. Osim ove Tripos ima još tri suštinske karakteristike: flopi diskovi ne koriste sektore već čitave trake, ne postoji traka u kojoj se nalazi direktorijum diskete i ne postoje ograničenja praktično ni za šta!

Za svaku otvorenu datoteku na disku operativni sistem rezerviše po jedan bafer tako da WRITE naredbe nemaju potrebe da startuju disk-podaci se upućuju u bafer što je daleko brže. Bafer se, jasno, brzo puni pa ga treba prazniti upućivanjem podataka na disk. To radi jedan od stalno prisutnih procesa niskog prioriteta — kad god nema šta da radi, „amiga" prepisuje podatke iz bafera na disk. Ukoliko se dogodi da se neki bafer prepuni, proces koji ga je punio će biti prekinut i ustupiće procesor nekom drugom programu da bi bio ponovo aktiviran kada u baferu bude bilo mesta. Ovakva koncepcija, pozajmljena od velikih kompjuterskih sistema, ima jednu veliku manu: u slučaju nestanka struje ili bilo kog drugog „pada sistema" datoteka će biti nepropisno zatvorene pa je moguć gubitak dela podataka. Dobrih strana je daleko više — zamislite da ste izdali komandu SAVE i da je računar ispisao prompt koji vam omogućava dalji rad a da se disk nije praktično ni zavrteo!

Odluka da se eliminiše traka na koju bi bio upisan direktorijum disketa je na prvi pogled prilično neobična — navikli smo da komanda DIR na ekranu u trenutku ispiše imena svih snimljenih programa. Amiga će, kada otkucamo DIR, postepeno pretraživati disketu prateći stablo direktorijuma što će eventualno potrajati nekoliko sekundi. Iako je to ozbiljna mana, dobici nisu mali: imena programa i direktorijuma nisu ograničena na sedam ili deset slova, što znači da ćemo moći da napišemo SAVE „PRORAČUN TRAFOA" a ne da nazovemo program PRTRF i da se docnije pitamo šta on radi. Datoteke, osim toga, mogu da budu dugačke onoliko koliko je potrebno i da se prostiru preko nekoliko disketa, što je vrlo teško ostvarljivo na većini konkurentnih operativnih sistema.

Operisanje sa trakama a ne sa sektorima omogućava ne samo povećanje brzine rada nego i smeštanje 880 kilobajta informacija na disketu od 3,5 inča. Programeri koji žele da štite svoje programe su verovatno jedini koji se neće obradovati ovakvoj organizaciji: u međusektorske razmake se obično upisuju razni šifrovani podaci koji otežavaju neovlašćeno kopiranje programa, dok će za „amigu" ti podaci biti standardne informacije koje se bez problema kopiraju!

Evropske cene

Nove „amige" se još ne prodaju u Evropi ali su evropske cene već formirane, nije naravno isključena mogućnost da neka od njih ubrzo padne. Evo dela nemačkog cenovnika za „amigu 2000".

Računar sa 512 K RAM-a, mišom i dve disk jedinice po 3,5 inča košta 3000 maraka. Monitor košta sledećih hiljadu, PC kartica sa flopi diskom 1400 DM (2000 DM ako želite AT) a hard disk (20 M) sa kontrolerom 1700 DM. Svaka dva dodatna megabajta RAM-a, najzad, koštaju čitavu hiljadu maraka.

Cene su sve u svemu pljačkaške: možda računar i nije toliko skup ali PC kartica i sva druga proširenja koštaju daleko više nego neki pristojan PC klon, mogli biste čak da nabavite jednu „amigu 500" i jedan „komodor PC 10" pa da prođete jeftinije!

Ne treba se međutim prerano žalostiti — cena stare „amige 1000" je u toku prve godine prepolovljena!

Tripos u akciji

Kako Tripos (ili Amiga DOS) radi u praksi? Po uključivanju računara disketa će se zavrteti i na ekranu će se pojaviti meni (koji, obzirom na „amigine" potencijale, izgleda vrlo siromašno) sa imenima programa koje je računar pronašao. Negde pri dnu ekrana će se pojaviti i neugledna figurica na kojoj piše "1>". Iskoristite miša da dovedete kurzor u blizinu ovoga znaka i pritisnite jedan od tastera na njemu i ova će se pravog programera nedostojna igračka isključiti prebacujući kontrolu tastaturi tako da ćete u budućnosti moći da kucate i ispravljate normalne komande umesto da pokrećete kurzor po ekranu. Time smo objasnili smisao znaka veće (prompta) u oznaci "1>" ali nam je smisao broja "1" dalje nejasan. On označava da je trenutno aktivan prvi komandni interpreter (CLI) — program koji izvršava naredbe koje izdajemo operativnom sistemu. Obzirom da je „amiga" multiprogramska mašina, za trenutak možemo da otvorimo prozor u kome će se izvršavati drugi komandni interpretator i u kome će se na početku svakog reda pojavljivati znak 2>. Pritiskom na specijalna tastera možemo da se krećemo između raznih komandnih interpretatora i u svakom od njih pokrećemo aplikacije koje su nam potrebne. Svi se prozori, jasno, ne moraju videti — neke možemo u celini da poklopimo drugima, što znači da ćemo moći da startujemo neki program, zaklonimo njegov prozor drugim i u tom drugom prozoru spokojno igramo šah. S vremena na vreme ćemo, naravno, razmeniti prozore i videti dokle je naš program stigao sa poslom.

Sledeći tradiciju velikih kompjuterskih sistema, u „amigin" ROM će biti upisane HELP biblioteke: ako ste, na primer, zaboravili sintaksu naredbe COPY, otkucaćete *COPY?* i na ekranu će pisati nešto poput *COPY FROM TO/A ALL/S QUIET/S!* — nedovoljno da saznate sve o ovoj komandi ali sasvim dovoljno da se podsetite šta neki od parametara predstavlja. Komodor je odlučio da snabde korisnike Amige još jednom pogodnošću koja će se pokazati daleko značajnijom: otvorenim i dobro dokumentovanim operativnim sistemom. To praktično znači da se počeci potprograma koji obavljaju sve bitne funkcije Triposa nalaze na fiksnim lokacijama memorijske mape i da je svaki od takvih potprograma dobro dokumentovan.

Moramo, na kraju, da kažemo da je multitasking kod personalnih računara stvar koja se upravo razvija i koja je neobično podložna bagovima: prozori se često mešaju, tekst iz jednog nepredviđeno prelazi u drugi, rad jednog programa onemogućava nastavljanje drugoga i tako dalje. Ni „amiga" nije imuna na bagove koji su obzirom na sistem rada sa baferima ponekad strahovito neprijatni. Pravi i siguran multitasking je moguć tek kada su procesi **hardverski** zaštićeni jedan od drugog, za šta je potrebna Motorola 68020 sa MMU *(Memory Management Unit)* ili Motorola

68030 Iako je Amiga DOS izvanredan operativni sistem, ne treba da se nadate da će vaša „amiga" moći da zameni neki veći sistem ali se zbog toga nećete previše želiti — veliko je pitanje da li je *multitasking* uopšte potreban na mašinama koje opslužuju jednog korisnika!

Jedna stara priča

Već smo rekli da za „amigu 1000" nije napisano previše programa — ponuda programskih jezika je, istini za volju, sasvim solidna (turbo paskal, logo, C, fortran, asembler i slab bejzik), ali poslovnih programa nema ni za lek — kažu da za „amigu" još nije napisan ni pristojan tekst procesor! Od sličnih će „dečjih bolesti" patiti i „amiga 500" pa je zato pitanje kompatibilnosti sa „amigom 1000" krucijalno, bilo kakva nekompatibilnost se teško oprašta.

Prvi problem predstavlja činjenica da je operativni sistem u ROM-u ukoliko je neki pametnjaković na „amigi 1000" uklonio zaštitu sistemske memorije i čačkao po operativnom sistemu, njegov će program biti nemoćan pred softverom upisanim u silicijum. Problemi mogu da nastanu i kod programa kompatibilnih sa starim *Kickstart-om* 1.1 — obzirom da vlasnici „amige 500" ne mogu svaki čas da menjaju ROM-ove nekih dvadesetak procenata programa jednostavno neće raditi, radi se, na sreću, o starim programima sumnjivog kvaliteta. Svi programi koji rade na sadašnjoj „amigi 1000" opremljenoj *Kickstart-om* 1.2 treba da funkcionišu i na „amigi 500" — budućnost će pokazati da li je stvarno tako.

Udarna softverska karakteristika „amige 500" je potencijalna MS DOS kompatibilnost koja će biti na raspolaganju svima koji se opreme *Sidecar* karticom. Obzirom da je ovo proširenje primarenija „amigi 2000" vratićemo mu se kada ukratko opišemo ovaj računar.

Dvoglava aždaja

Prvi pogled na „amigu 2000" otkriva njenu suštinu: zar računar ne izgleda kao obična „amiga" na koju je stavljen PC kompatibilac? Tastatura je, jasno, visoko profesionalna i odvojena od centralne jedinice, dok su disk jedinice smeštene baš tamo gde smo ih i očekivali: sama „amiga" ima jedan disk od 3.5 inča dok PC komponenta pristupa drugom standardnom drajvu od 5.25 inča. Samo se po sebi razume da je ovakav računar besmislen bez hard diska od bar 20 megabajta, dok Komodor predlaže ugrađivanje dva masivna diska: jedan bi bio na raspolaganju „amigi", a drugi PC-ju.

Unutrašnjost „amige" izgleda impresivno: relativno malo veoma moćnih čipova. Tu je, jasno, i devet slobodnih ekspanzionih slotova od kojih su četiri rezervisana za „amigu", dok preostalih pet primaju PC kompatibilne kartice, u dva slota čak mogu da se priključe AT kompatibilna proširenja. Deseti slot, najzad, sadrži PC ili AT ploču koja, osim 8088 (80286) mikroprocesora, ima svoj BIOS i RAM od 256 K, 8088 jasno može da pristupa i „amiginim" megabajtima. Dizajn PC ploče je visoko profesionalan — Komodorovi inženjeri nisu zaboravili čak ni podnožje za aritmetički koprocesor i priključak koji se povezuje sa „amiginim" časovnikom realnog vremena.

Kako ova čudna kombinacija funkcioniše u praksi? Na prvi pogled odlično: čak i „kritični" IBM PC programi kao što su *SideKick* i *SuperKey* ne prave nikakve probleme. Problemi, međutim, nastupaju kada korisnik želi da se bavi stvarima zbog kojih se i opredelio za ovakvu „dvoglavu aždaju": simultano izvršavanje PC i Amiginih programa s tim da svaki od njih pristupa po jednom prozoru. Iako je moguć ovakav je rad za sada iskomplikovan bagovima koji će (eventualno) biti otklonjeni u budućim verzijama Triposa.

Kupci „amige 500" i „amige 2000" mogu da se nadaju još jednom čudu: najavljena je ploča sa tridesetdvobitnim procesorima MC 68020 koja će omogućiti „amigi" da radi daleko brže i da odbaci Tripos u korist daleko moćnijeg i slavnijeg Unix-a. Cena ove ploče ne bi trebalo da pređe 1500 dolara.

Sud o „amigi 500" i „amigi 2000" nije nimalo jednostavno dati. Ako posmatramo hardver, radi se o lucidno zamišljenom računaru i međusobno potpuno kompatibilnim računarima, koji mogu da se proširuju na veoma originalne načine. Softver je ambiciozno zamišljen, ali je njegova dorađenost pod velikim znakom pitanja. Aplikativnih programa za „amigu", uz to, ima relativno malo. PC kompatibilnost, naravno, predstavlja ulaznicu u ogromnu softversku biblioteku, ali ta kompatibilnost nije presudni argument: ako želite PC kupite original ili bar nekog klona!

Verujemo, međutim, da je „amiga 500" idealan obrazovni računar — tu ne mislimo samo na škole i fakultete koji obrazuju programere već i na hakere koji bi želeli da se upoznaju sa kompjuterskom arhitekturom budućnosti. Teško je zamisliti da bi se za manje novca mogao nabaviti kompjuter koji omogućava proučavanje MS DOS-a, Tripos-a, Unix-a, multiprogramskog rada i komunikacije raznih procesa i procesora.

Cena „amige 500" je 650 dolara za verziju sa jednim flopi diskom i crno belim monitorom, dok „amiga 2000" u istoj konfiguraciji košta 1500 dolara; realna će cena, jasno, biti veća jer ćete svakako poželeti hard disk i *Sidecar* karticu. Čini nam se da ove cifre nisu niske, ali nisu ni previše visoke. Sasvim je sigurno da je za iste pare mnogo sigurnije kupiti IBM PC — niko na kraju krajeva nije izgubio posao zato što se opredelio za IBM! Kupovina „amige" predstavlja veliku kocku: možda ćete za mnogo para dobiti samo nedovoljno kompatibilan PC ili ćete za mala para dobiti računar sledeće decenije! Odluka je na vama.

Dejan Ristanović

„Amiga" u puževoj kućici

Prikaze računara smo uvek dopunjavali brzinskim testovima. Ali ni brzinski testovi nisu ono što su nekada bili: najstariji evropski kompjuterski časopis Personal Computer World je krajem prošle godine revidirao svojih osam čuvenih benčmarka i objavio nove programe koji treba da pomognu čitaocima da steknu kompletan uvid u razne operacije na nekom kompjuteru. Testovi redom proveravaju celobrojnu aritmetiku (intmat), racionalnu aritmetiku (realma), funkcije (trlog), ispisivanje i skrolovanje teksta (txtscr), crtanje (grfscr) i upis na disketu (store).

Na slici su dati rezultati koje su pojedini popularni računari pokazali na brzinskim testovima PCW, doduše tvrdi da vremena nema smisla usrednjavati (radi se o veličinama koje su po prirodi različite), ali mi dobro znamo da svaki haker **mora** *da zna koji je računar najbrži pa smo pokušali da vam uštedimo malo vremena — prva kolona daje prosek svih šest vremena. Upozoravamo vas, međutim, da testove treba posmatrati odvojeno, dok je prosek samo neka vrsta orijentira.*

Zaprepašćujuće je da je nova „amiga 2000" na testovima prošla katastrofalno loše: „prestigla" je jedino „spektruma"! Još je čudnije što su operacije sa slovima i grafikom ovoliko spore. Jedino razumno objašnjenje je da je bejzik interpretator više nego bedan.

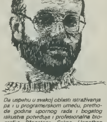
Novi PCW testovi

Računar	Jezik	Pros	intma	realma	trlog	txtscr	grfscr	stora
Compag 386	GWbasic	6.45	1.00	0.96	3.85	25.50	4.80	2.00
IBM AT	Basica	13.31	1.01	1.89	4.17	25.35	46.50	[illegible]
BBC B+65V02	Basic 2	16.58	1.92	3.95	53.30	6.55	10.85	[illegible]
Standardan BBC B	Basic 2	24.67	2.60	5.70	80.50	13.70	21.20	[illegible]
Atari 520 ST	FBasic	28.79	0.62	0.84	3.20	120.80	17.90	[illegible]
IBM PC (4.77 M)	Basica	37.93	6.20	8.20	47.00	100.00	49.00	17.20
Amstrad 6128	Basic	39.76	4.50	7.60	16.30	159.60	22.00	28.60
Sinclair QL	Basic	39.77	7.70	6.40	27.70	28.60	149.40	18.80
Amiga 2000	Basic	52.16	3.19	4.35	18.25	137.16	118.46	[illegible]
ZX Spectrum	Basic	81.50	—	17.50	226.8	84.10	83.50	[illegible]

Džonatan Saks autor „Lotusa 1—2—3"

Lotusov cvet

U svojoj izuzetno zanimljivoj biblioteci za Prave Programere „Microsoft Press" je nedavno objavio zbornik tematskih razgovora sa petnaest najbriljantnijih programera današnjice. U toku nekoliko narednih meseci, u okviru serije „Programeri govore", prenećemo najzanimljivija intervjue iz ove knjige — sa Garijem Kidalom autorom CP/M operativnog sistema, Džefom Raskinom, vođom projekta „makintoš", Džonatanom Saksom, tvorcem „Loutsa 1-2-3", Bilom Gejtsom, tvorcem bejzika i mnogim drugim živim programerskim legendama. Ima li boljih učitelja da nas uvedu u svet programskih ideja, tajni programerskog zanata i tajni uspeha u programerskom poslu?



Da uspehu u svakoj oblasti istraživanja pa i u programerskom umeću, prethode godina upornog rada i bogatog iskustva potvrđuje i profesionalna biografija Džonatana Saksa (Jonathan Sachs, rođen 1947) Diplomu matematičara stekao je na čuvenom Institutu za tehnologiju Masačuseca (MIT), pod čijim okriljem je — kao programer — radio još desetak godina Najpra u Centru za kosmička istraživanja, a zatim u Biomedicinskom inženjerijskom centru, gde je razvio programerski jezik STOIC Sredinom sedamdesetih, Saks je postao suosnivač kompanije „Concentric data Systems" poznate po programima za baze podataka Najzaslužniji je za fenomenalni uspeh programa „Lotus 1—2—3" Već 1983 Saksov program „1—2—3" je dospeo na listu bestselera i ostao vodeći softsel sve do danas Konačno to je bio prvi program koji je potisnuo VisiCalc Godina 1984 Džonatan Saks je osnovao sopstvenu kompaniju

— Neizbežno pitanje kada ste počeli da programirate?

Prve godina na MIT-u kao brucoš tada sam završio uvodni kurs za programere Za vreme studija tokom letnjeg raspusta povremeno sam prihvatao poslove vezane za pisanje programa da bih zaradio nešto para. Programiranja mi ja išlo od ruke ali — bar u početku — nisam bio lud za njim

— Da li je postojao neki razlog?

Pa možda je to bio Fortran na kojem sam u početku radio Nemam ništa protiv Fortrana ali dobiti samo nekoliko ograničenih termina dnevno za program na kome radiš — to prilično frustrira A zatim sam prekinuo studije i neko vreme honorarno analizirao podatke u Centru za kosmička istraživanja Posle toga sam tri meseca tražio posao u San Francisku ali bez diplome nije bilo angažmana Vratio sam se na MIT čvrsto odlučen da diplomiram Pri kraju studija MIT mi je ponudio honorarni posao u grupi Cognitive Information Processing i tek tada sam se stvarno zainteresovao za programiranje

Ta grupa je razvijala mašinu za čitanje namenjenu ljudima bez vida Radio sam na minikompjuteru PDP 9 i pomogao da se usavrši deo za prepoznavanje slova dok skener čita strane Bio je to moj prvi programerski posao koji mi je omogućio da razgovaram sa računarom Uzbudljiv je doživljaj kad vam kompjuter odgovori tačno onako kako vi to očekujete između vas kao da struji neki elektricitet Tog iskustva se dobro sećam

— Znači bez diplome niste mogli da računate na posao?

Veoma teško a MIT mi je pored diploma garantovao i posao pogotovu što sam ranije već radio za njih Kad sam konačno diplomirao vratio sam se u Centar za kosmička istraživanja Planirali su da lansiraju jedan rendgenski satelit pa im je bio potreban neko ko će organizovati mikrokompjuter za analizu jednog dela podataka koji će stizati telefonskim linijama Kad su mi poverili taj posao ja sam — uz pomoć nekoliko diplomiranih studenata — izvršio kompletno programiranje sistema

Posle lansiranja satelita (bio je to veliki uspeh) više nisam mogao da dobijem slobodne termine na kompjuteru zato sam prešao u MIT-ov Biomedicinski inženjerijski centar U to vreme tamo su razvijali medicinske instrumente na bazi čipa 8080 Bio im je potreban neko ko će im oformiti adekvatan programerski jezik Pa zadatak sam obavio napisao sam jezik STOIC koji je varijanta Forta.

— Zašto ste ga nazvali STOIC?

To je skraćenica za *Stack Oriented Interactive Compiler* Taj akronim je još u prometu, budući da je u javnom vlasništvu a vremena na vreme se stalno neko na njega poziva Mislim da je „Epson" koristio STOIC za razvoj pojedinih softvera

Posle ukupno četiri-pet godina provedenih u MIT-u rešio sam se da promenim sredinu Otišao sam u firmu Data General gde sam nadgledao razvoj jednog operativnog sistema Taj posao na kome sam se zadržao dve i po godina otkrio mi je da nemam menadžerskih sklonosti Sada imam mnogo više razumevanja za ljude na koje sam se nekad žalio

— Da li ste razvijali operativni sistem samostalno ili ste rukovodili timom programera?

Imao sam tim od osam ljudi Nešto kasnije, kad sam otišao iz Data General čovek za koga sam radio Džon Henderson takođe je dao otkaz Nas dvojica smo zatim osnovali malu konsultativnu kompaniju pod imenom „Concentric Data Systems" Sastavljali smo programe po porudžbini a napisali smo i spredšit za hardver „Data General" Ali ubrzo smo shvatili da se nećemo obogatiti izradom spredšita mada je taj posao u početku izgledao kao dobra ideja

Bilo kako to iskustvo je pomrsilo moje odnose sa Hendersonom on je radio naručene poslove koji su donosili novac a ja stvarao produkt koji se nije isplaćivao Shvatio sam još nešto na mogu firmom da rukovode dva tehnički orijentisana čoveka Mi smo se sporili oko raznih tehničkih rešenja i gubili vreme umesto da smo se bavili marketingom Zato je svako pošao svojim putem s tim što sam ja zadržao pravo da razvijam novi spredšit na bazi starog

Odneo sam taj spredšit Miču Kaporu (Mitch Kapor) koji se već dokazao kao uspešan poslovan čovek. Nešto ranije je prodao personalni softver VisiPlot i VisiTrend, i potom dobijao lep procenat On je znao šta treba uraditi a ja sam znao kako to treba uraditi Naš poslovni odnos bio je prilično dobar

— Da li ste tada dobili ideju kada je program već bio završen?

Spredšit je dotle bio gotov i za manje od mesec dana konvertovao sam ga u C Od tog trenutka počinjem da razvijam novu ideju malo po malo U stvari prvobitna zamisao se prilično razlikovala od konačne verzije 1—2—3

— Šta je bila polazna tačka za taj program?

Da u njega ugradim više programerskog jezika Međutim brzo nam je postalo jasno da za naš rad na postoji zainteresovanost na tržištu bar ne kao za jednostavni spredšit A zatim smo se prihvatili makrojezika što nas je opet podstaklo da se vratimo ideji programskog jezika

Lotos 1—2—3 je najpre zamišljen da uključi tabelarno izračunavanje grafiku i program za obradu teksta U međuvremenu smo negde videli prototip programa Context MBA Tekst procesor deo tog programa kočio je ceo projekat Tada mi je palo na um da bi pristup preko banke podataka (databese) bio bolji od

tekst-procesora Osim toga bilo je mnogo lakše napraviti program za banku podataka

Rekło bi se da su sve ove odluke bile rezultat pažljivog istraživanja tržišta Nije bilo tako Uspehu našeg poduhvata mnogo je doprinela metodologija koju smo primenili za razvoj 1—2—3 Na primer 1—2—3 je startovao kad radni program i nastavio je to da bude dok se istovremeno dalje razvijao

U to vreme ja sam radio uglavnom u izolaciji U Hopkintonu sam imao ured ali sam tamo navraćao samo jedanput nedeljno da donesem novu verziju i odmah napravim ispravke za sledeću verziju Tako su ljudi u Lotusu konil ulrano koristili program

Ta praksa je bila direktno suprotna standardnom metodu razvoja velikih programa kada gubite mnogo vremena na funkcionalnu specifikaciju i modularnu dekompoziciju kada se svakom fazom upoznajete veliki broj ljudi a delove integrišete tek kad su svi završeni Problem tog metoda je u tome da vi na raspolažete radnim programom do samog završetka svih poslova Ako tačno znate šta želite da postignete taj metod je dobar Ali kad stvarate nešto novo naviru problemi koje uopšte niste očekivali Bilo je tako kad bismo stigli do izvesne tačke u razvoju dopunjen program se mogao odmah koristiti u tome je bila prednost naše metodologije Program nije morao imati sve komponente ali smo znali da će — i takav — biti funkcionalan

— Koje su loše strane takvog razvoja?

Takav pristup programiranju ne ide daleko ako je u posao uključeno više osoba na programu mogu da rade maksimalno tri čoveka i to ne bilo koja Ako se program mnogo proširi tada morate da angažujete ceo tim tako smo napravili Jazz Nemam ništa protiv timskog rada ali u tim uslovima ja lično ne radim dobro

— Da li još uvek primenjujete taj sistem nadograđujući jedan sloj za drugim kad stvarate neki program?

Da Tako uvek postupam kad radim sam

„Uzbudljiv je doživljaj kad vam kompjuter odgovori tačno onako kako vi to očekujete. Između vas kao da struji neki elektricitet."

postavim program na način da može da se koristi a zatim mu dodajem nove segmente

— Da li ste pretpostavljali da će ideja „1—2—3" biti tako uspešna kao što se to kasnije pokazalo?

Kapor je mnogo verovao u „1—2—3" Moje držanje je bilo ovako ako radi — fino ako ne radi — to je opet okej Još uvek primam platu Nije me opsedala bojazan da preduzimam neki veliki rizik Kad je Kapor nastojao da prikupi potreban kapital — toga se dobro sećam — govorio je ljudima da će naš produkt postaviti kompjutersku industriju na glavu Iskreno ja u to nisam verovao Ispostavilo se da je Mič Kapor bio u pravu

— Kad je 1—2—3 počeo da ostvaruje uspeh da li vas je to šokiralo ili ste mogli da radite na nečem drugom?

Da vam pravo kažem tržišni uspeh programa nije na mene mnogo uticao Čim je proizvedena Verzija—1 u februaru 1983 počeo sam na Verziji—1A koja ima drajvere i za druge mašine Angažovali smo nove programere da nam pomognu u izradi drajvera i još dvojicu menadžera da kadgledaju svakodnevne operacije Nas nekoliko je prešlo u obližnji Lillion gde smo počeli da radimo na programu Symphony

— Hteli ste da umaknete od svih drugih poslova u Lotusovom uredu?

Tačno Ne može se čovek baviti intenzivnim programiranjem koje je inače zahtevalo Symphony bez određenog mira neophodnog za koncentraciju Morala pobeći od telefona i ljudi koji svaki čas otvaraju vrata Međutim na

„Ja mogu da se bavim matematikom sve do one tačke dok sam u stanju da vizualizujem problem. Kad dođe do apstrakcija, ništa mi ne polazi za rukom"

pola puta sam se zasitio Symphony' bilo mi je preko glave sprediita i nisam bio zadovoljan s razvojem tog programa Činilo mi se da postaje suviše veliki i suviše komplikovan Volim male i jednostavne stvari Zato sam se vratio u Lotusov' ured u Kembridžu i prihvatio se nekih drugih projekata Polkraj 1984 odlučio sam da napustim Lotus i osnujem sopstvenu kompaniju

— Čime se sada bavite?

Tekst procesor je jedini posao komercijalnog značaja na kome sam se angažovao Uradio sam jedan prototip za mesec dana i nisam pomišljao da će u Lotusu' biti oduševljeni tim produktom Bili su veoma zainteresovani U početku taj procesor je bio skromnog formata a onda je postajao sve veći Tada sam preneo gotovo ceo razvoj na druge programere pod ugovorom a ja sam zadržao ulogu arhitekta projekta Pored toga osnovao sam privatnu fondaciju za očuvanje sredine i lično se angažujem u pokretu za zaštitu prirode ovde u Novoj Engleskoj To uzima dosta vremena pa mi programiranje sada dođe kao rekreacija Čak stižem i da odem na odmor

— Da li to znači da ste bili sagoreli na poslu pa vam je bio potreban predah?

Razvoj programa 1—2—3 trajao je deset meseci što znači deset meseci besomučnog rada Sve drugo sam bio ostavio po strani jer naprosto nije bilo vremena Čini mi se da se još nisam oslobodio košmara tog perioda Imati odgovoran položaj u velikoj kompaniji izaziva kontinuirani pritisak U MIT-u sam radio povremeno po mesec ili dve ali nikada deset meseci zaredom Raditi pod takvim pritiskom u tako dugom periodu deluje razorno na više načina

— Izgleda da suženi fokus i intenzivna koncentracija neophodni za programiranje deluju destruktivno na mnoge ljude

Pa mnogi svojim temperamentom nisu prilagođeni za takav tip poslova Postaju uznemireni i napeti

— Da li više volite programerske ili dizajnerske poslove? Pišete li svakog dana na mašinskom jeziku?

Volim da radim na celom projektu dakle na dizajnu i na ostvarenju i da imam kontrolu nad svim fazama Kao što sam rekao ja nisam dobar kao timski igrač

— Kad ste pisali Lotus 1—2—3" šta vam je bio najveći problem odnosno najteži deo programiranja?

Da vam pravo kažem sa tehničkog stanovišta 1—2—3' nije komplikovan program Nisam morao da nešto novo pronalazim samo sam kompilirao delove programa i ideje koje sam ranije obrađivao Prirodan rad rekalkulacija i algoritma — to je jedini aspekt koji nas je interesovao s to sa tehničkog stanovišta Ja ni to nisam izmislio Jednog leta smo angažovali Dika Rosa (Dick Ross) Ispostavilo se da je problem rekalkulacije bio analogan materiji koju je on obradio u svojoj doktorskoj disertaciji Ros je sada iskoristio svoja ranija istraživanja da bi modifikovao rekalkulisanje u programu 1—2—3

— Zar vas ne privlači poziv profesora matematike na univerzitetu?

Matematika to je težak posao Ja mogu da se bavim matematikom sve do one tačke dok sam u stanju da vizuelizujem problem Kad dođe do apstrakcije ništa mi ne polazi za rukom Ali mogu da radim sve ono što dobija sliku u mojoj glavi

— Kao kad pišete kompjuterski program?

Možda Kad nešto radite petnaest godina proces postaje spontan

— Da li vam je sada lakše da pišete programe nego u početku pre petnaest godina?

Izgleda mi da se programiranje nije nešto značajnije promenilo u poslednjih petnaestak godina Kad steknete određen stepen iskustva onda prelazite od ideje na program čak ne razmišljajući o raznim međufazama proces postaje automatski

— Šta čini jednu osobu dobrim programerom? Talenat ili vežba?

To je kombinacija talenta temperamenta, motivacije i upornog rada Znam da dosta ljudi očekuje da budu dobri programeri posle kratkog vremena ali ja nisam sreo takve koji su u tome uspeli Uspeh dolazi kad jednu istu stvar radite bezbroj puta svaki put saznate nešto malo i sledeći put učinite nešto bolje Moja sreća je bila u tome što sam u početku svoje karijere imao niz zanimljivih poslova iz najraznovrsnijih oblasti Danas je mnogo teže da se započne sa širokim spektrom iskustva sada su poslovi podeljeni pa se već u ranoj fazi zahteva specijalizacija

— Da li smatrate da postoji velika razlika između recimo pisanja programa za neki naučnoistraživački projekt i pisanja spredšit programa?

Ja verujem da su sva programiranja neverovatno slična Postoji nekoliko bazičnih algoritma uz nešto petlji i uslova, ali sve se na kraju svede na isti postupak

— Da li pišete opširne komentare uz programe?

„Dobar programer je kombinacija talenta, temperamenta, motivacije i upornog rada."

Već godinama primenjujem isti stil komentarisanja Razbijam program u prilično male module pa ih onda temeljito opišem kao i njihove ulaze i izlaze To je ceo komentar kad ga svedem u te okvire nema svrhe da dokumentujem sve interne procese svakog modula Ja lako čitam kod koji sam odavno napisao zahvaljujući takvom komentarisanju

— Da li imate određene radne navike?

Volim da radim svakog dana pomalo Izuzetak je bio program 1—2—3" kada sam svakog dana bio maksimalno engažovan Najbolje radim u ranim jutarnjim časovima za razliku od većine drugih programera

— Dok posmatrate kod nekog programa šta u vama pobuđuje posebno zadovoljstvo?

Ako pišete na C u smatram da je ispravna indentacija veoma značajna kao i obeležavanje promenljivih mnemonički tako da možete da zamislite šta one predstavljaju Kad su dobri programi imaju svojevrsnu jednostavnost i simetriju ta svojstva su za mene dosta izvor zadovoljstva

— Može li neko gledajući razne programe prepoznati onaj koji ste vi napisali?

Neki ljudi to mogu Ako poznajete nečiji stil prepoznaćete indikatora koji će vas uputiti na autora programa

— Kako biste opisali vaš pristup programiranju?

Počinjem sa skeletom bazičnog programa koji zatim ispunjavam Nastojim takođe da u jezik ili program ne ubacujem suviše komplikovana segmenta Na primer tekst-procesor koji koristim samo je derivat jednog kojeg sam napisao u MIT u pre petnaest godina Ima samo nekoliko prostih komandi a to je sve što je meni potrebno Sada je napisan na C u pa ga koristim na svakoj novoj mašini Ne volim programe koje je nisam napisao ili bar nad kojima nemam neku kontrolu

Pojedinci su veoma dobri u optimiziranju ▶

svake instrukcije. Mogu napraviti mali kod veoma čvrstim. Na drugoj strani, ima ljudi koji misle samo o algoritmu i konkretnoj primeni. Ja sam negde u sredini. Nisam baš mnogo dobar u pisanju ekstremno čvrstih kodova, ako pišete na taj način — to sam otkrio pre mnogo godina — svaki put kad treba da napravite neku promenu, onda morate anulirati ceo program i ponovo ga pisati. Ali ako ste malo elastičniji, postavićete kod veoma čvrsto samo na nekim mestima, tamo gde je to važno, tada je mnogo lakše održavati program kad ste ga već završili.

— Da li je neko uticao na način na koji pišete svoje programe?

Mnogi ljudi. Prva osoba koja je na mene uticala bio je Erik Džensen (Erik Jansen). Bio je četiri ili pet godina stariji od mene i pojavio se sa prvim računarima. Radio je na PDP—1. Džensen je veoma zanimljiva ličnost i svojim znanjem ulivao je strahopoštovanje. Nisam sreo nikoga ko bi znao, kao Erik, da piše tako kompaktan. Kad bi seo za konzolu, on bi baratao prekidačima (rani računari) i ubacivao sadržaj u memoriju tako brzo i skladno kao da svira klavir. Pored njega sam shvatio dimenziju estetskog i značaj osećaja za ispravno i pogrešno.

Takođe, mnogo mi je pomoglo proučavanje tuđih programa. Recimo, naučio sam dosta trikova čitajući IBM-ov Scientific Subroutine Package, koji ima značajan udeo u Fortranovom kodu. Ja nisam nešto naročito kreativan, moja stvarna veština je u tome da apsorbujem razne zamisli i integrišem ih u lep paket. To ne znači da ne mogu da pronalazim nove stvari, ali u tome nisam nešto izuzetno.

— Smatrate li da će računari u principu i dalje raditi ono što danas rade?

Ritam inovacija je relativno spor. Tokom decenija se javlja samo nekoliko stvarno novih ideja. Ljudi se ponekad žale na one rane periode s papirnatim trakama i sličnim staromodnim stvarima, ali neke od tih preživelih tehnologija bile su dosta dobre. Sve u svemu, nisam siguran da će se u predstojećoj budućnosti ostvariti neki veliki progres.

— Zašto je to tako prema vašem mišljenju?

Pogledajmo postojeću brzinu, recimo. Sati te sa PDP—9. Imao je istu brzinu kao jedan PC, ali je raspolagao diskom sa fiksiranom glavom, koji je bio veoma brz. Operativni sistem, veoma jednostavan, nije imao neka svojstva sadašnjih operativnih sistema, ali je ipak bio izuzetno brz i mogao je asemblirati prilično veliki program za nekoliko sekundi. A čak na jednom AT moram da čekam nekoliko minuta! Kako se tehnologija unapređivala, veliki deo onog što bi trebalo da predstavlja boljitak pretočen je u uopštenost i neefikasnost sistema. Zato smatram da možemo imati dobre rezultate ako pišemo na asembleru i preuzmemo kontrolu nad mašinom. Tako, u suštini, radi i program 1—2—3.

Da je 1—2—3 napisan tako da koristi samo prednosti uključene u operativnom sistemu, bio bi mnogo, mnogo sporiji. Uzevši sve u obzir, ne može se tvrditi da računari stalno napreduju.

— Verujete li da će jednog dana u svakom domu postojati kompjuter?

Da, utoliko brže ukoliko postaju manji i jeftiniji. Priča se da nekoliko kompanija radi na čipu koji će imati kapacitet jednog IBM-ovog PC, dakle, svi čipovi će biti sažeti u jednom velikom čipu. Da, videćemo kompjuter u svakom domu.

— Šta mislite o veštačkoj inteligenciji?

Poimanje značenja oduvek je bilo kamen spoticanja u razvoju inteligentnih programa, bilo da je reč o prepoznavanju glasa, prevođenju sa stranog jezika, transformaciji morzeove azbuke ili identifikaciji pojedinih slova. Niko ne zna kako da oformi program koji će znati — u širem smislu — da stiče iskustvo i uči razne stvari.

— Kako vi poimate kompjutere? Kao obične mašine ili džinovske kalkulatore?

Oni su pre svega alatke. To je moja objektivna procena. Ali su i igračke, stvaraju zadovoljstvo i omogućavaju interakciju i ako ih koristite pravilno, možete realizovati čudesne stvari.

Koje i kakve termine koristiti u informatici i računarstvu (2)

Prevedi me žednog preko vode

Za mnoge engleske termine za koje se smatra da se teško mogu, ili čak ne mogu prevesti, možemo naći naše dobre ekvivalente. Međutim, za neke zasad moramo koristiti direktnu transkripciju iz engleskog jezika.

Kod nas se još uvek smatra modernim da se koristi termin *kompjuter*, iako postoji naš odličan, usvojen jugoslovenskim standardom i sve šire korišćeni termin *računar* (ili *računalo*). Zbog toga nema nikakve potrebe da se ne koristi naš termin koji je potpuni ekvivalent engleskog termina *computer*. Treba pri tome posebno istaći da pored dnevne i revijalne štampe, neke radio emisije i časopisi namenjeni mladima često koriste termin kompjuter, što ne doprinosi pravilnom računarskom opismenjavanju.

Dok se termin računar odnosi na uređaje koji mogu izvršavati operacije bez intervencija rukovaoca u toku rada, termin *kalkulator* se koristi za uređaje čija upotreba zahteva učestale intervencije rukovaoca, i odnosi se na sadašnje džepne i stone mašine za računanje.

Hardver i Firmver

Za razliku od termina kompjuter, termini *hardver* i *softver* mogu se koristiti u našem jeziku kao već prihvaćeni, a dozvoljeni su i jugoslovenskim standardom JUS I AO 010—1985, iako i ovde postoje naši dobri ekvivalenti *mašinska oprema*, *sklopovska oprema*, odnosno *programska podrška* i *programska oprema*. Adekvatno ovome za engleski termin *firmware* može se koristiti *firmver*. Međutim, smatram da termin *rutina* za engleski termin *routine* ne treba koristiti, jer je suštinski ekvivalent *potprogram* (ili sistemski potprogram) sasvim dobar.

Niz drugih termina iz oblasti obrade podataka definisan je na jezicima naroda Jugoslavije planiranim standardima JUS I AO 010 — JUS I AO 030, koji se počev od 1984. godine razrađuju kod nas na osnovu standarda Međunarodne organizacije za standardizaciju ISO 2382/I-XX *Data Processing Dictionary*.

U našim časopisima, a u svakodnevnom govoru još više, sreće se termin *kartica* za engleski termin *card*. Smatram da ovo korišćenje nije sasvim pravilno i dobro, jer predstavlja bukvalno i samo jedno od mogućih značenja te reči. Naime, samo u ovoj oblasti termin card ima bar dva značenja: 1. *bušena kartica*, kartica, karta; 2. *ploča*, ploča elektronike, modul elektronike. To znači da u slučajevima kada se podrazumevaju elektronski moduli, više odgovara termin ploča, kao npr. u terminima: *bus card* — ploča magistrale, *clock card* — sinhronizaciona ploča, *interface card* — sprežna ploča, ploča interfejsa, *logic card* — logička ploča, ploča sa logičkim kolima, *memory card* — memorijska ploča, *plug-in card* — zamenljiva ploča, priključna ploča, *printed circuit card* — ploča sa štampanim vezama, itd.

Ploča i njene kćeri

Kao sinonim za card sreće se i termin *board*, koji u ovoj oblasti može imati bar sledeća tri značenja: 1. *komutaciona tabla*, komutacioni sto; 2. *pult*, sto; 3. *ploča*. Značenje ploča imamo u sledećim terminima: *double-sided board* — dvostrana ploča, *input/output board* — ulazno izlazna ploča, *multilayer board* — višeslojna ploča, *memory board* — memorijska ploča, *printed circuit board* — ploča sa štampanim vezama, *two-sided board* — dvostrana ploča, itd.

Ploča sa elektronskim elementima ponekad se formiraju u dva ili više nivoa, pa se javlja problem kako prevesti termine *mother board* ili *mother card* za ploču višeg nivoa i *daughter card* odnosno *daughter board* za ploču nižeg nivoa. Za prvi termin naši dobri termini su *matična ploča*, *osnovna ploča*, *primarna ploča*. Za ploču nižeg nivoa je znatno teže naći ekvivalent, ali čini se da najviše odgovaraju *sekundarna ploča*, *sporedna ploča* ili prosto *ploča nižeg nivoa*.

Takođe je dosta teško naći naš ekvivalent za engleski termin *slot*. On se koristi da označi mesto (poziciju) na koje se smešta ploča sa elektronikom. Mogući naši ekvivalenti su *mesto za ploču*, *žleb*, *procep* i *prorez* (ovde i nadalje srednje (uglaste)

access — pristup, obraćanje
access time — vreme pristupa
atribute — atribut, svojstvo
back-up store — potporna memorija dopunska memorija
backing store — vidi back-up store
bar code — prugasti kod, linijski kod trakasti kod
bistable — vidi flip-flop
bit-slice — segment sekcije kriška bitova
benchmark — poredbeno ispitivanje kontrolno ispitivanje etest
board — ploča komutaciona table pult
bootstrap — program početnog punjenja program inicijalnog punjenja
buffer — bafer posredna memorija tampon memorija
bus card — ploča magistrale
cache memory — vrlo brza memorija brza bafer memorija
calculator — kalkulator
card — ploča ploča elektronike modul, kartica karta
chip — čip integrisano kolo kristal pakovanje elementarni signal
clock card — sinhronizacione ploča
cold start — pripremni start osnovni start inicijalni start hladni start
command — komanda
computer — računar
computerise — automatizovati obradu, primeniti računare uvoditi računare prevesti zadatak na računar
computing — računarstvo, primene računara obrada podataka računanja
concatenation — spajanje
control strukcture — upravljačka struktura
control token — upravljački znak, žeton upravljački simbol
control word — upravljačka reč
conversion — pretvaranje konverzija
cursor — kurzor svetlosni pokazivač svetlosni ključ svetlosna markica
data item — element podataka polje podataka
data type — tip podataka
daughter card — sekundarna ploča sporedna ploča ploča nižeg nivoa
default — podrazumevani predviđeni pretpostavljeni standardni
default mode — podrazumevani način rada
delete — poništiti obrisati ukloniti udaljiti
device handler — rukovalac program za rukovanje uređajem
design tool — sredstvo za projektovanje
directive — direktiva smernica uputstvo
discrete — diskretni
discrete data — diskretni podaci
display — displej prikaz prikazni uređaj
double-sided board — dvostrana ploča
editor — editor uređivač teksta redaktor teksta
entity — objekt objekt posmatranja predmet entitet bitnost suština
entry — stavka pozicija ulaz unošenja
exception — izuzetak izuzetna situacija nepredviđena situacija
exception handling — rukovanje izuzecima obrada izuzetaka
form feed — pomeranje papira
firmware — firmver
flag register — registar uslova registar indikatora
font — tip slova, vrsta slova
gateway — vidi bus
handle — rukovati postupati manipulisati
handler — rukovalac program za rukovanja uređajem
hard copy — trajna kopija trajni ispis štampana kopija
hardware — hardver mašinska oprema sklopovska oprema
hash addressing — rasuto adresiranje
hashing — rasuto smeštanje adresiranja transformacijom ključa
information handling — rukovanje informacijama rad sa informacijama manipulacija sa informacijama
input/output board — ulazno-izlazna ploča
instruction — mašinske naredba instrukcija
interface — interfejs spražna mreža sprežni sklop sprega
interface card — sprežna ploča ploča interfejse
item — element [podataka] stavka osnovna sadržajna jedinica
literal — slovna konstanta azbučna konstanta
logic card — logička ploča ploča sa logičkim kolima
look-up — traženja u tablici pronalaženje u tablici
main memory — glavna memorija operativna memorija
manager — upravljački program organizatorski program
mark — znak oznaka
marker — oznaka znak marker
master — glavni vodeći
master/slave — vodeći-prateći glavni podređeni
memory — memorija
memory board — memorijska ploča
memory card — memorijska ploča
menu-driven — vođen menijem upravljan menijem
merging — spajanje mešanje objedinjavanja
monitor — monitorski program program za nadgledanje
mother card — matična ploča osnovna ploča ploča višeg nivoa
nested loops — višestruka petlje umetnute petlje
objekt — objek(a)t predmet, objekatski
object module — objekatski modul
object program — objekatski program konačni program ciljni program
off-line — autonomen nezavisan samostalan
on-line — direktan direktno povazan na liniji
on-line access — direktan pristup
overley — preklapanje
panel — ploča tabla pult
pattern recognition — prepoznavanje oblika
picture element — element slika tačka slike celija slika
pin — izvod priključak kontakt nožica
pixel — vidi picture element
personal identity number — matični broj lični identifikacioni broj
plug-in card — zamenljiva ploča priključna ploča
poll — prozivka uređeno ispitivanje birenje
port — port prelaz priključak kapija mesto pristupa
printed circuit board — ploča sa štampanim vezama
printed circuit card — ploča sa štampanim vezama
private — poseban specijalan, privatan
private line network — posebna komunikaciona mreže, specijalna komunikaciona mreža
procedure — procedura, postupak
random access — proizvoljan pristup direktan pristup
random access memory — memorija sa proizvoljnim pristupom
recognition — prepoznavanje raspoznavanja identifikovanje ▶

zagrade koristićemo za označavanje neobaveznih reči)

Više termina koji se odnose na elektroniku takođe treba ovde pomenuti. Tako se engleski termin *chip* sreće bar u četiri značenja 1 integrisano kolo kristal, pakovanja, 2 otpadak konfeta 3 elementarni signal 4 mikro kadar. Najčešće se koristi u prvom značenju i smatram da ovde najviše odgovara direktna transkripcija *čip*. Sličan je slučaj sa terminom *port* i ovde najviše odgovara termin *port* jer se ova strana reč već koristi u našem jeziku, istina sa drugim značenjem. Mogući naši ekvivalenti su *prelaz* (mesto prelaza), priključak, kapija i mesto pristupa. Termin *pin* moguće je prevesti na naš jezik jednim od sledeća dva značenja 1 *izvod* priključak, kontakt 2 *nožica*. Za termin *interface* pored moguće i čini se neophodne transkripcije *interfejs* mogući su ekvivalenti *sprežni (vezni) sklop sprežna mreža, sprega* i još jedan termin koji se teže prevodi ime naš dobar ekvivalent, termin *master/slave*, koji se odnosi na vrstu bistabilnog kola ili način rada uređaja ili sistema. Bukvalni prevod gospodar-sluga svakako nije dobar, ali su mogući sledeći dobri ekvivalenti *vodeći-prateći* (ili vođa-pratilac), *glavni-podređeni* ili *glavni-potčinjeni*

Hladno i vruće

Pixel ili *picture element* nema razloga prevoditi kao *piksel* jer je bolja *element slike tačka [slike]* ili *ćelija slike*. Za termin *cursor* smatram da može ostati transkripcija je *kurzor*, mada bi ekvivalenti u našem jeziku bili [svetlosni] pokazivač [svetlosni] ▶

redundancy — redundancija preopširnost suvišnost izlišnost
resolution — rezolucija razlučivanje
restart — vidi warm start
restore — obnoviti ponovo uspostaviti
routine — potprogram sistemski potprogram rutina
sample — odmeravanje uzimanje uzoraka
save — sačuvati
scatter storage — rasuto smeštanje rasejano smeštanje
scratch pad memory — lokalne memorija brza memorija
slice — segment sekcija, kriška, kvant porcija
slot — mesto, žlab prorez procep
software — softver programska podrška programska oprema
software tool — softversko sredstvo
sophisticated — sofistički kompleksan složen usavršen
space — razmak praznina prazno mesto prored
stack — stek stog, magazin LIFO memorija potisna memorija
statement — naredbe [višeg programskog jezika], iskaz
status — stanje, status
status register — registar stanja
status word — reč stanja
storage — spoljna memorija, spremište, smestiti spremiti pohraniti
storage device — memorija memorijski uređaj
string concatenation — spajanje nizova objedinjavanje nizova
store — vidi storage storage device
stream — kanal tok put struja
supervisor — supervizor nadzorni program
string — niz znakova znakovni niz, niska
time slice — vremenski kvant vremenski interval
time sharing — vremenska podela
timer — časovnik merač vremena, vremensko kolo program za merenje vremena
token — znak raspoznavanja simbol
tool — sredstvo alatka
transaction file — datoteka promena
tree — stablo
two-sided board — dvostrana ploča
user friendly — ljubazan lak za korišćenje
video display — vizuelni prikaz
warm start — radni start ponovni start vrući start

ključač svetlosna markica ili pokretna markica. Za termin *display* takođe nije lako naći dobar prevod. Pored transkripcije *displej* koja se i ovde ne može izbeći, mogući naši ekvivalenti su *prikaz* i *prikazni uređaj*. Za termin *prompt* koji označava znak spremnosti za prihvatanje novog ulaza, odnosno znak koji napominje šta se očekuje bukvalni prevod je *sufler* ali je mnogo bolje koristiti termine *podsetnik*, znak spremnosti i znak napomene.

Za termin *stream* ima više mogućnosti prevoda i to *kanal* tok, put i struja. Termi-



nu *bootstrap* odgovaraju naši termini *program početnog punjenja*, program inicijalnog punjenja ili program samopunjenja. Razmotrimo i još dva interesantna termina *cold start* i *warm start*. Prvi označava startovanje (aktiviranje) sistema posle uključenja ili posle dobijanja napajanja, dok drugi označava startovanje od početka za vreme rada sistema kada neke inicijalne radnje nisu potrebne. Pored direktnog prevoda *hladni start* i *vrući start* moguće je koristiti termine pripremni start početni start osnovni start i inicijalni start odnosno ponovni start, radni start ili ponovni početak. Smatram da najviše odgovaraju parovi *pripremni start — radni start* ili *osnovni start — ponovni start*.

Pokušajmo da razjasnimo termine koji se koriste za davanje uputstava za rad: *instruction=mašinska naredba* instrukcija, *statement=naredba* [višeg programskog jezika] *iskaz*, *directive=direktiva* (naredba editora), *command=komanda* (naredba operativnog sistema) itd. Ovakav izbor termina i u engleskom i u našem jeziku omogućava jasno razgraničenje na koji se sistemski program odnosi naredba (uputstvo). Nešto je veći problem kod prevođenja termina koji se odnose na razne vrste upravljačkih programa. Tako terminu *driver* odgovara *pobudni* ili *pogonski program*, *handler=rukovalac*, program za rukovanje [uređajem] program za podršku uređaja, *manager=upravljački program* organizatorski program ili rukovodeći program, *supervisor=supervizor* nadzorni program, *monitor*=monitorski program program za nadgledanje izvršni program (kod prostih operativnih sistema mikroračunara).

Memorija pamćenja

Smatram da treba još nešto reći oko termina *memorija* i *pamćenje*. Korišćenje ovih termina u mnogim svetskim jezicima (pa i u engleskom) je opšte usvojano u računarstvu i nema potrebe da se oni izbegavaju jer svako ko zna kako radi računar neće ih povezati sa mozgom čoveka i inteligencijom koju čovek ima (inteligentne mašine neće u skoroj budućnosti postojati, a pitanje je da li će uopšte i postojati). Tako treba za internu jedinicu za pamćenje (smeštanje) podataka koristiti samo termin *memorija* ili *operativna memorija*, ali ne i unutrašnje skladište ili spremište iako se store i storage ponekad koriste i u ovom značenju. Za *spoljnu memoriju* može se alternativno koristiti *spremište*, dok skladište smatram nepotrebnim i nedovoljno adekvatnim terminom u našem jeziku.

U vezi sa memorijom problem predstavljaju i neki drugi termini. Tako *buffer* pored transkripcije *bafer* može biti preveden kao *posredna memorija* ili *tampon memorija*, *back-up store* ili *backing store=potporna memorija* (termini o kojima je bilo govora u ranije pomenutom članku u Računarima 16), *cache memory=[vrlo] brza memorija [brza] bafer memorija*, *scratch pad memory=lokalna memorija* brza memorija, *random access memory=memorija sa proizvoljnim pristupom* (ne sa slučajnim pristupom kako se nekad prevodi). Termini *scatter storage* i *hash addressing* koji se odnose na način adresiranja takođe se ponekad pogrešno tumače. Tako je *scatter storage=rasuto smeštanje* rasejano smeštanje a *hash addressing* (ili kratko *hashing*)=*rasuto adresiranje* adresiranje transformacijom ključa jer se ova dva termina smatraju sinonimima po značenju.

Sofisticirana konkatanacija

Na kraju bih eto da skrenem pažnju čitaoca na još neke engleske termine za koje je relativno teško naći dobar prevod. To su *sophisticated — sofistički* kompleksan složen usavršen, *default — podrazumevani* predviđani pretpostavljeni standardni, (npr default mode=podrazumevani način rada), *benchmark — poredbeno ispitivanje* kontrolno ispitivanje atest, *merging — spajanje mešanje* objedinjavanje (elemenata podataka ili zapisa datoteka), *concatenation — spajanje* objedinjavanje (znakovnih nizova), *off-line — autonomni* samostalni, *on-line* — direktni direktno vezan, *item — element* stavka osnovna sadržajna jedinica predmet, *entity — objekt [posmatranja]* predmet entitet, *attribute — atribut* svojstvo, *tool — sredstvo* alatka (npr software tools — softverska sredstva), *slice — segment* sekcija, kriška kvant porcija, *discrete* — diskretni, *entry — stavka* pozicija ulaz komponenta, *stack — stek* LIFO memorija potisna memorija, stog magazin (ili magacin) (poslednji termin predstavlja analogiju sa delom vojničke puške na repetiranje, automata ili pištolja u koji se stavljaju meci).

U nastavku je dat rečnik termina o kojima je ovde bilo govora kao i nekih drugih termina za koje je ponekad teže pronaći dobre prevode ili ekvivalente a poseban komentar za njih nije potreban. Tamo gde ima nekoliko varijanti izbora najveći prioritet treba dati prvom po redu terminu (ostali takođe preciziraju navedeno značenje). Širi izbor termina može se naći u ranije pomenutim rečnicima Vere Tasić i Nedeljka Maćešića.

Dr Živko Tošić

Tjuringovci računarskih nauka

I među profesionalnim računardžijama (pravim programerima i projektantima) vrlo je malo onih koji znaju kakve sve nagrade postoje u računarstvu. Odbor za dodelu nagrada asocijacije AMC (Association for Computing Machinery) objavio je ove godine u najuglednijim računarskim časopisima detaljna obaveštenja o nagradama za najbolje ljude u struci, kao i poziv svim čitaocima da predlažu svoje kandidate. Parola je „možda i ostali smatraju da će vašeg kandidata predložiti neko drugi, zato ga predložite baš vi".

ACM je izgleda previdео da su i „Računari" jedan od najuglednijih časopisa pa njihov originalni poziv na saradnju niste videli u časopisu za prave programere. Ali mi ne spavamo! Iz druge ruke ćemo vas informisati o vrstama nagrada, vi sami predložite svog omiljenog pirata za doprinos širenju računarske pismenosti na Balkanu!

Tjuringova nagrada

Verovatno ste primetili da se za računarstvo, kao ni za matematiku, ne dodeljuje Nobelova nagrada.

Sa matematičarima je stvar jasna — Nobel je bio ljubomoran muž.

Sigurno je da ni jedan računardžija nije koketirao sa njegovom ženom ali, na žalost, Nobel nije bio dovoljno vidovit da predoseti razvoj novih naučnih disciplina poput računarstva.

Srećom, imamo i mi svoja „Nobelovce". Naime, ono što je Nobelova nagrada u drugim naukama, to je Tjuringova nagrada za računarstvo.

Tu najstariju i najveću nagradu za doprinos računarstvu ACM dodeljuje od 1966. godine. Pri dodeli se gleda na celokupan istraživački rad nominovanih ličnosti, a dodeljuje se za neki izuzetan doprinos.

Svi dosadašnji dobitnici Tjuringove nagrade su dovoljno istaknuti i situirani istraživači iz bogatih sredina, pa je za njih verovatno novčani iznos nagrade od 2000 dolara čista simbolika.

Ako znate nekog genijalca u komšiluku, obavezno ga predložite za Tjuringovu nagradu. Kod nas su 2000 dolara ipak pare!

Ah da, za ovu godinu ste zakasnili jer je rok za prijavljivanje bio do prvog aprila, ali za iduću se javite na adresu: C. C. Gotlieb, Chairman, ACM Turing Award Committee, Department of Computer Science, University of Toronto, Toronto, Canada M5S 1A4.

Ako smatrate da vaš genijalni komšija nije baš za Tjuringovu nagradu, ne gubite nadu. ACM ima i drugih nagrada — potrebno je samo pronaći adekvatnu.

Tjuringovi laureati

1966 A. Perlis
1967 M. V. Wilkes
1968 R. M. Hamming
1969 M. Minsky
1970 J. H. Wilkinson
1971 J. McCarthy
1972 E. Dijkstra
1973 C. Bachman
1974 D. Knuth
1975 A. Newell i H. Simon
1976 M. Rabin i D. Scott
1977 J. W. Backus
1978 R. W. Floyd
1979 K. E. Iverson
1980 C. A. R. Hoare
1981 E. F. Codd
1982 S. A. Cook
1983 D. M. Ritchie i K. Thompson
1984 N. Wirth
1985 R. M. Karp
1986 M. Hopcroft i R. Tarjan

Nagrada za softverski sistem

Nagrada se dodeljuje instituciji ili pojedincu za razvoj značajnog softverskog sistema.

Značaj softvera se ogleda bilo u novim konceptima projektovanja, komercijalnog prodora ili često u obe komponente.

Nagrada uključuje i specijalnu plaketu podesnu za uramljivanje — da svi znaju s kakvim programerom imaju posla!

Počast Meri Hoper

Nagrada se dodeljuje mladom najdarovitijem kompjuterskom profesionalcu godine.

Dobra strana nagrade je da vam je dovoljna jedna jedina genijalna ideja, pa da vas komisija odabere za počast bez obzira što još nemate neki jak računarski pedigre.

Poželjno je da doprinos bude u oblasti obrade podataka, a obavezno je da kandidat nema više od 30 godina.

Valjda zato što je namenjena mladima, nagrada je i manja — svega 1000 dolara. Ali počast je počast!

Ekert-Močlijeva nagrada

Svake godine na simpozijumu o kompjuterskim arhitekturama ACM i IEEE-CS (Computer Society of the Institute for Electronic Engineers) udruženim snagama dodeljuju ovu nagradu. Po nazivu simpozijuma pogađate da se nagrada od 1000 dolara dodeljuje za doprinos kompjuterskim arhitekturama.

Pod ovim se podrazumeva kombinovani hardversko-softverski projekat i analiza izračunavanja. Arhitekturalni doprinos može biti novi skup procesorskih naredbi, nova organizacija, novi metodi izračunavanja, opisa i projektovanja arhitekturnih struktura.

Nagrada je fleksibilna utoliko što dozvoljava i sve forme doprinosa: članke, patente ili prototipove.

Postoje i ACM nagrade za životno delo.

Nagrada za izuzetan doprinos

Svake godine se dodeljuju do tri ACM nagrade za izuzetan doprinos. Nagrade se dodeljuju za dugogodišnji rad i naročit doprinos u ACM asocijaciji.

Medalja za naročite zasluge

Ova nagrada čak i po nazivu podseća na prethodnu.

I ovde je pri dodeli glavni faktor dugogodišnji rad i naročit doprinos računarstvu, ali ne samo kroz ACM federaciju nego i aktivnosti u drugim organizacijama.

Za bilo koju od ACM nagrada osim Tjuringove nominaciju treba izvršiti na adresu: Charles L. Bradshow, Chairman, ACM Awards Committee.

Ne očajavajte ako i dalje ne nalazite da u komšiluku imate osobu koju bi valjalo kandidovati za neku od ACM nagrada. Pa mi još nemamo čak ni fakultet za računarstvo! I ono malo fanatika što ode u svet trbuhom za znanjem retko se vraća na Balkan. Kad jednom shvatimo koliko nam vrede ti naši istraživači u belom svetu i stvorimo uslove da se ljudi vrate, kad ovi potom prenesu svetska znanja u slovenske duše, možda će i kod nas izrasti neki budući Tjuringovci.

Zoran Obradović

Turbo bejzik

Vlasnicima PC kompatibilaca širom Jugoslavije ne treba mnogo objašnjavati čime se bavi firma Borland svi rado koristimo njihov „SideKick", „SuperKey", „Eureku" i slične uslužne programe. Glavnu slavu, međutim, uživaju Borlandovi kompajleri: „Turbo paskal", „Turbo C" i „Turbo Prolog". April nam donosi novi Borlandov hit usmeren na najšire moguće tržište· „Turbo bejzik".

Ma koliko bio popularan IBM PC ne uživa preveliki ugled među domaćim hakerima stalno ga kritikuju da je spor, da ima loš procesor da mu je operativni sistem „antički" da je kompatibilnost grafičkih kartica sumnjiva Računar međutim ne čine samo procesor operativni sistem i grafičke kartice veliki kompjuter čine veliki programi! Domaći hakeri međutim, nisu baš oduševljeni ni programima za PC ima ih mnogo ali je kvalitet često sumnjiv, ne možete da pronađete čak ni pristojan editor! I pored svih ovih kritika do sada ni od jednog jedinog korisnika PC-ja nismo čuli kritiku na račun Turbo paskala — jednoglasno je mišljenje da se radi o izvanrednom kompajleru a nisu usamljeni ni oni koji tvrde da je „Turbo paskal" sasvim dovoljan razlog da se odlučite za IBM PC



Turbo po turbo

„Turbo paskal" je zaista izvanredan program ne samo što je programski jezik proširen tako da omogući kako normalan rad sa svim strukturama podataka tako i interakciju sa hardverom već je i upotreba programa veoma komforna U paketu je dober editor pomoću koga kucamo i ispravljamo programe fascinantno brzi kompajler i solidan dibager A kada smo rekli da je prevodilac fascinantno brz to smo i mislili iako je „Turbo paskal kompajler sa njim možete da radite kao i sa interpretatorom otkucate RUN i program počne da se izvršava!

Borland je posle Turbo paskala pripremio Turbo C i Turbo prolog koji su međutim nekako ostali u senci paskala nije problem u samim kompajlerima već u programskim jezicima koji uživaju mnogo manju popularnost Verujemo međutim da će novi Turbo bejzik biti pogodak u centar izvanredan kompajler usmeren na veoma široko tržište poznavalaca bejzika. Turbo bejzik nam na žalost nije bio na raspolaganju u toku pisanja ovoga prikaza (u Americi je počeo da se reklamira tek u martovskom „Bajtu", dok se ovi „Računari zaključuju 1 aprila) ali verujemo da će informacije koje smo prikupili biti dovoljne do sledećeg daleko opširnijeg izveštaja

Turbo bejzik po mnogo čemu podseća na „Turbo prolog" koji je tek nedavno pristigao u Jugoslaviju (deli ga unaokolo na dve diskete) ekran je podeljen na četiri prozora zvana *Edit Run, Message* i *Trace* *Edit* prozor omogućava kucanje i ispravljanje programa, *run* je zadužen za rezultate njegovog izvršavanje, u *trace* prozoru se (kada je trace aktiven) ispisuju linijski brojevi naredbi koje se izvršavaju dok se u *message* prozoru pojavljuju poruke kompajlera Kao i u Turbo prologu, korisnik može slobodno da menja boje i dimenzije prozora. što znači da ćemo pre svakog RUN-a, pritisnuti F5 i proširiti *run* prozor na čitav ekran

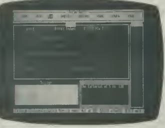
Brzinom munje

Korisnički interfejs je vrlo jednostavan za upotrebu biramo jedan od prozora i kucamo jednu od naredbi Paket podržava i menije koji se pojavljuju u posebnim prozorima kada god korisnik poželi neku složeniju operaciju kada, na primer izaberemo *files* a zatim *load*, dobijamo ispis svih programa i direktorijuma a zatim pokrećući kurzor, biramo onaj koji nam je potreban. *Files* meni nudi još jednu interesantnu opciju možemo da napustimo „Turbo bejzik", dobijemo prompt operativnog sistema, radimo sve (dobro skoro sve) što želimo i na kraju, otkucavši EXIT vratimo kontrolu bejziku koji će se nalaziti tačno u onom stanju u kome smo ga ostavili Za vaše opšte kompjutersko obrazovanje ova se mogućnost naziva *shell*

Iako ćemo programe najčešće učitavati sa diska ponekad moramo i da ih kucamo za šta se naravno koristi editor Editor je vrlo sličan Turbo paskalovom tj brz i prijatan za upotrebu pritiskom na jedan taster možemo da pomeramo kurzor na sve četiri strane sveta (tj prozora) da „skačemo" sa jedne reči na sledeću i sa jedne strane na drugu kao i da brišemo odnosno umećemo znakove i linije Pritiskom na dva tastera pomeramo kurzor na početak odnosno kraj programa definišemo, kopiramo snimamo i učitavamo blokove linija i radimo mnoge druge neophodne sitnice Iako nam editor omogućava isključivo operacije sa programima koji su kraći od 64 kilobajta „Turbo bejzik" može da radi sa programima čija je veličina ograničena jedino raspoloživom memorijom u bilo koju datoteku od (teorijski) 64 K možemo da ubacimo *(INCLUDE)* proizvoljan broj drugih datoteka od kojih svaka teorijski može da bude dugačka 64 K.

Pošto smo učitali ili otkucali program biramo komandu RUN i samim tim započinjemo kompilaciju Prevođenje programa bi trebalo da bude izuzetno brzo (više hiljada linija u minuti — kada ste zadnji put napisali bejzik program duži od 1000 linija?) što znači da će od komande RUN pa do početka izvršavanja proteći malo ili nimalo vremena. Ukoliko kompajler pronađe grešku, prevođenje se prekida računar prelazi u editor i postavlja kurzor na problematično mesto — ispravite grešku i ponovo izaberite opciju RUN Ukoliko greška nastupi kada program počne da se izvršava desiće se sasvim ista stvar — pravo u editor i to na liniju na kojoj je greška (čije je priroda opisana u *message* prozoru) nastala! Jasno je da greške ne moraju da se nalaze na liniji na koju kompajler ukazuje (nedefinisana promenljiva se, na primer, najčešće javlja usled greške u nekoj od ranijih IF naredbi), ali najčešće nisu daleko

Turbo bejzik omogućava generisanje EXE programa koji su sasvim nezavisni od samog kompajlera što znači da ih po želji možete komercijalizovati — Borland se čak odrekao bilo kakvog kopirajta na delove



Proširenja „Turbo bejzika"

$INLINE	Ubacivanje mašinskog segmenta.
$IF/$ELSE/$ENDIF	Uslovna kompilacija
$EVENT	Deaktivira generisanje koda koji kontroliše run time greške
$COMn	Određuje veličinu COM bafera
$SEGMENT	Definiše novi segment programa (da bi se prevazišao limit od 64 K)
$SOUND	Veličina bafera za zvuk.
$STACK	Definiše veličinu steka.
$STATIC	Alokacija prostora za matrice je statična
$DYNAMIC	Alokacija prostora za matrice je promenljiva.
BIN$	Dekadni broj u binarni
CALL	Poziv mašinskog potprograma.
CALL ABSOLUTE	Poziv mašinskog potprograma.
CALL INTERRUPT	Generisanje sistemskog interapta
CEIL	Slično funkciji INT
CHAIN	Startuje sledeći program parametri se prenose preko COMMON zone
CLNG	Konverzija običnog intidžera u dugi
CVMD	Konverzije između Microsoftovog i Borlandovog
CVMS	formata brojeva.
DECR	Smanjuje vrednost promenljive za 1
DEFLNG	Definiše duge intidžere (4 bajta)
DELAY	Pauza
DIM	Definiše matricu čija dimenzija ne mora da počinje od nule: dimenzije se odvajaju vertikalnom crtom
DO/LOOP	Univerzalne (WHILE — EXIT) petlje
ENDMEM	Adresa kraja fizičke memorije
ERADR	Pozicija poslednje greške
EXIT	Izlaz iz strukture.
EXP2	Računa 2X.
EXP10	Računa 10X
FRE	Slobodna memorija za stringove
GET$	Čita string iz neformatirane datoteke
INCR	Uvećava vrednost promenljive za 1
INSTAT	Da li je bafer za tastaturu prazan?
LCASE$	Konvertuje velika slova u mala
LOCAL	Deklariše lokalne promenljive
MTIMER	Operacije sa časovnikom realnog vremena
PUT$	Upisuje string u neformatiranu datoteku
OPEN BINARY	Otvara neformatiranu datoteku
REG	Razmena sadržaja registara sa mašinskom rutinom
SEEK	Pomera pokazivač neformatirane datoteke
SUB/END/SUB	Definiše potprogram i argumente
UCASE$	Konvertuje string u velika slova

„Turbo bejzika" koji se nužno ugrađuju u svaku EXE datoteku! Šta se dešava kada greška nastupi u toku izvršavanja nekog ovakvog programa? Na ekranu se pojavljuje kod greške (koji može ali ne mora da vam nešto znači) i trenutna vrednost brojače naredbi, docniji ulazak u „Turbo bejzik" praćen učitavanjem izvornog programa i izborom opcije *Debug—Runtime error* će prikazati liniju u kojoj je greška nastupila. Ova je mogućnost očito Borlandov ingeniozni odgovor na tvrdnju da kompajleri moraju da budu spori i komplikovani za upotrebu

Basica sa ekstenzijama

Turbo bejzik je vertikalno kompatibilan sa Microsoftovim „Basica" interpretatorom, *Quick Basic*-om 2.0 i kod nas izuzetno popularnim *GW Basic*-om. Iako smo često skloni da zaboravimo razne moderne opcije PC-jevih bejzika, radi se o sasvim pristojnim varijantama najpopularnijeg kompjuterskog jezika — tu su procedure, funkcije, parametri petlje... Obzirom da smo o bejziku pisali u „Računarima 22", ovoga ćemo se puta osvrnuti samo na ekstenzije koje je Borland obezbedio

Glavni novitet su lokalne promenljive i parametri preneti *po vrednosti* što, pogađate obezbeđuje rekurziju. Dimenzije matrica, uz to, ne moraju da počinju od nule, uvedena je DO ... LOOP kontrolne strukture poboljšan rad sa datotekama (najzad su uvedeni i relativni fajlovi)... Verujemo da će naša tablica biti sasvim dovoljna za sve poznavaoce bejzika. u njoj nećete naći ništa suštinski novo (slična mogućnosti odavno ima Acornov ili Amstradov bejzik), ali će za vlasnika PC-ja svaka od ovih ekstenzija biti dragocena

... i malim tajnama

Druge razlike između ranijih bejzika i Turbo bejzika nisu vidljive na prvi pogled podaci su kodirani na način koji preporučuje Intel što znači da program u potpunosti podržava aritmetički koprocesor — prisustvo ovog interesantnog čipa izaziva strahovito ubrzanje programa (zar se ovaj bejzik ne zove *turbo*?) Novo pakovanje podataka je zahtevalo i nova tipove Turbo bejzik podržava intidžere (—32767, 32767) duge intidžere (—2147483648 2147483647) racionalna brojeve (1E—38 1E38, mantisa od 24 bita) i brojeve u dvostrukoj tačnosti (1E—308, 1E308 mantisa od 53 bita) Pošto sve ima svoju cenu, rad sa ovim brojevima se na mašinama koje nemaju aritmetički koprocesor bitno usporava tako da se može očekivati da benčmark testovi „Turbo bejzika" na ovakvim računarima, budu tek nešto brži od benčmark testova *Quick Basic*-a 2.0. Ali, o benčmark testovima je teško govoriti dok konačna verzija programa ne izdađe na tržište

Sve u svemu ne možemo da dočekamo da „Turbo bejzik" stigne i do Jugoslavije. Ako želite da ubrzate taj proces adresa je *Borland International 4585 Scotts Valley CA 95066 USA*. Poput ostalih kompajlera, „Turbo bejzik" košta 100 dolara

Dejan Ristanović

Dejanove pitalice

Magični šestougao

Sedamnaestu pitalicu ćemo svakako pamtiti kao rekordnu i to u oba smera — primili smo 375 tačnih i 95 pogrešnih odgovora! Moramo da priznamo da nas je odziv prijatno iznenadio — pitalica je baš zvučala teško!

Podsetimo se najpre problema koji na žalost nismo mi smislili preuzeli smo ga iz jedne manje poznate knjige Martina Gardnera Gardner je čitaoca dotične knjige upoznao sa izvesnim *Klifom Adamsom* ljubiteljem magičnih kvadrata koji je davne 1910 godine poželeo da rasporedi brojeve 1—19 u šestougao tako da zbir po svakoj od linija bude 38 Kliford na žalost nije bio matematičar a nije imao ni mnogo slobodnog vremena pa ga je problem mučio čitavih 47 godina Drama međutim počinje tek kada je 1957 konačno smislio rešenje — sadržaj šestougaonika je ispisao na papirić koji je stalno nosio sa sobom dok jedne zimske večeri veselije nego što je trebalo da bude, nije pao u reku, odalo je propalo, a zajedno sa njim i jedini primerak rešenja! Kliford međutim nije klonuo ako je mogao da reši problem jednom rešiće ga ponovo i to mnogo brže! Tako je i bilo posle samo 5 godina predanog rada (1962) gospodin Adams rekonstruiše rešenje koje je voda uništila i deponuje novu cedulju pravo u trezor Njujorške banke!

Zahvaljujemo se *Dragošu Kijakovu* iz Beograda koji nas je snabdeo kopijom jednog docnijeg Gardnerovog članka — podstaknut reakcijama čitalaca njegove knjige Gardner je ponovo razgovarao sa gospodinom Adamsom, tada osamdesetpetogodišnjakom i raspitivao se za njegovu trenutnu matematičku preokupaciju Kliford se ponovo bavio magičnim figurama — pokušavao je da popuni izvestan dodekaedar tako da zbirovi po svim stranicama budu jednaki Čitaoci Scientific Ammerican"-a su brzo dokazali da ovaj problem nema rešenja ali to nije pomelo upornog samoukog matematičara — rešenje možda ne postoji ali će ga on svakako i dalje tražiti!

Ostavljajući Kliforda da se približava svom stotom rođendanu rešavajući novi problem vraćemo se onome što je njemu dobro poznato — magičnom šestouglu Najjednostavnije bi bilo isprobati sve moguće rasporeda brojeva i odabrati one koji zadovoljavaju uslove Nevolje je što tih rasporeda ima 19 faktorijel Pogrešićete ako pomislite da 19 faktorijel nije neki naročito veliki broj — ovaj se broj sastoji od 18 cifara što znači da bi računar koji generiše i proverava 100 permutacija u sekundi rešavao problem nekih 38 miliona godina — čak je i Klif Adams bio produktivniji!

Kako da smanjimo broj isprobavanja? Slika 1 prikazuje matricu sistema od 15 jednačina sa 19 nepoznatih koje su postavljene na osnovu uslova zadatka Rešavajući ovaj sistem (zgodno je upotrebiti neki program za Gausovu redukciju) saznajemo da su promenljive X1 X2 X4 X5 X6 X9 i X16 linearno nezavisne To znači da za bilo koju sedmorku brojeva (X1 X2 X4 X5, X6 X9 X16) mogu da se odrede vrednosti X3 X7 X8 X10 X19 tako da sistem (1) bude zadovoljan — jednačine iz kojih se računaju ove vrednosti su date na slici 2 Ovo rezonovanje pokazuje da postoji beskonačno mnogo magičnih šestouglova ali *još ne* i da postoji beskonačno mnogo rešenja našeg zadatka

Sedamnaesta pitalica nije nema tražila da odredite bilo kakav magični šestougao već da *rasporedite brojeve 1—19 u magični šestougao* Ideja za dalje rešavanje se nameće generišemo sve moguće sedmorke vrednosti nezavisnih promenljivih (brojevi jasno moraju da budu celi različiti i da se nalaze u intervalu (1 19)) Izračunavamo vrednosti zavisnih promenljivih i proveravamo da li i one ispunjavaju uslove zadatka Pre nego što počnemo da pišemo program nije zgoreg prebrojati ovakve rasporeda ima ih 19'18'17' '13=253 955 520 Ako bi naš računar proveravao 100 vrednosti u sekundi do konačnog bi rešenja došao posle najviše 29 dana — taman da vaše pismo stigne u roku! Do rešenja ćete jasno, brže doći ako uzmete brži računar — tako je jedan zagrebački IBM 370 rešio problem za samo 2 dana neprekidnog rada! Oni kojima veliki sistemi nisu na raspolaganju moraju dakle još malo da lupaju glavu

Veliki korak napred je dokaz da broj 19 mora da se nalazi negde na obodu šestougla — ovaj dokaz nije previše težak ali je preobiman da bismo ga ovde detaljno izlagali Ukratko broj 19 čini polovinu željenog zbira 38 Ukoliko bismo ga stavili u samu sredinu zbir preostalih brojeva u linijama u kojima 19 figuriše mora da bude 3'19=57 što je manje od zbira 12 najmanjih preostalih brojeva Dokaz činjenice da broj 19 ne može da se nađe u okviru unutrašnjeg venca je nešto složeniji pa cemo ga prepustiti matematički nastrojenim čitaocima — ostali mogu da nam veruju na reč

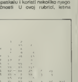
Pošto postavimo broj 19 na spoljni obod popunjavamo ovaj obod drugim manjim brojevima 18 17, 16 i tako sve do najmanjeg broja 1 Ako je obod uspešno generisan prelazimo na unutrašnji venac i na kraju određujemo centralni element — ukoliko u nekom trenutku šestougao prestane da bude magičan prelazimo na sledeći raspored

Pokazuje se da konačno vreme izvršavanja programa mnogo zavisi od toga kako smo organizovali pretraživanje — uglavnom su se bolji personalni računari mučili nekoliko časova ili čitav dan Program sa slike 3 je međutim pravi brzinski šampion na našoj AT kompatibilnoj mašini (8 MHz) se izvršio za samo 11 sekundi dok je na XT-u radio čitavih 27 Program je odbacujući simetrične varijante pronašao samo rešenja sa slike 4 — ono se istina može napisati na 12 načina ili su svi ti načini međusobno ekvivalentni

Program sa slike 3 je pisan na Borlandovom Turbo paskalu i koristi nekoliko njegovih specifičnosti U ovoj rubrici, istina

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	38
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	38
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	38
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	38
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	38
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	38
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	38
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	38
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	38
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	38
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	38
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	38
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38

Slika 1 — Matrica sistema od petnaest jednačina sa devetnaest nepoznatih



Slika 2 — Jednačine iz kojih se računaju vrednosti sa slike 1

Slika 3 — Listing programa na turbo paskalu za generisanje magičnog šestougla (autor Miodrag Mikulić, Zadar)



izbegavamo objavljivanje mašinski zavisnih programa ali ovoga puta nismo imali mnogo izbora — program sa slike 3 je verovatno najduža rutina objavljena u okviru Pitalica! Verujemo da će naši čitaoci koji nisu opremljeni Turbo paskalom lako prilagoditi program ISO standardu konstante jednostavno treba pretvoriti u promenljive i dodeliti im vrednosti u prvim linijama programa što će rezultirati jedino većim utroškom memorije Obzirom da je rešenje pitalice rekurzivno, ne bi ga bilo baš lako prevesti na bejzik ili fortran

Pogled na sliku 3 otkriva i ime autora ovoga rešenja kome je, pogađate, pripala prva nagrada — 20.000 dinara dobija *Miodrag Mikulić* iz Zadra. Zanimljivo je da među preostala 374 tačna rešenja nismo pronašli ni jedno koje bi po brzini moglo da se poredi sa Miodragovim — prvu je nagradu zaista bilo lako dodeliti! Mnogi rešavači na žalost niau navali vreme koje je njihov računar potrošio dok mi jasno, nismo imali uslova da otkucamo i isprobamo sve interesantne programe Zato smo naš kupon proširili dvema novim rubrikama ukoliko neku od budućih pitalice budete rešavali uz pomoć računara obavezno napišite o kom se modelu radi i koliko je vremena utrošio Oni koji preferiraju razmišljanje mogu da napišu koliko im je vremena rešavanje zadatka oduzelo, ime računara je tada *mozak*

Drugu nagradu smo izvukli iz grupe dobro obrazloženih rešenja što znači da će 10 000 dinara dobiti *Gorazd Divak* iz Brestanice Na kraju smo pomešali sva tačna rešenja (dosta kupona je nalepljeno na dopisnice bez ikakvog dodatnog komentare) i izvukli treću nagradu od 8 000 dinara. Fortuna je bila naklonjena *Emilu Kastelecu* iz Ljubljane Pohvale su zaslužili *Zoran Nikolov Predrag Miladinović Mirko Gligorić Joško Deur Siniš Veseli Milovan Kovačević* i *Mara Azarija*

Pre nego što pređemo na sledeću pitalicu osvrnućemo se na praksu pojedinih čitalaca „Računara" da šalju veliki broj dopisnica — rekorder je čitalac koji je poslao 20 jednakih (pogrešnih) rešenja! Jasno je da višestruka rešenja ne donose dodatne poene u našem godišnjem takmičenju ovi kuponi možda imaju malo više izgleda u konačnom izvlačenju, ali mi i onako izvlačimo samo treću i (ponekad) drugu nagradu Mnogo je bolje da vreme utrošeno na preplaivanje kupona upotrebite za komentar vašeg rešenja — tako konkurišete za prvu nagradu!

Rešenje pitalice na koja ćete prepisati ili zalepiti naš kupon pošaljite na adresu: „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17 Beograd tako da pristignu *pre* 25 maja 1987 Sva pisma sa korektnim odgovorima konkurišu za novčana nagrada od 20 000 15 000 i 8 000 dinara dok će kuponi na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalica Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete *poslednje* tri cifre nakog broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rođenja i na kraju dodatka dve cifre po izboru Obratite pažnju da na sva rešenje koja šaljete u toku godina upišete isti identifikacioni broj!

Koliko cifara?

Devetnaesta pitalica će biti relativno kratka i po našem mišljenju jednostavna Posmatrajmo sledeći niz brojeva 5 52, 525, 5252 52525 — sledeći broj očito dobijamo kada prethodnom naizmenično dopisujemo dvojku odnosno peticu Treba da pronađete najmanji element niza koji je deljiv sa 99 ili (što je sasvim isto) da kažete koliko cifara taj broj ime — skrećemo vam pažnju da se ovaj broj cifara meri stotinama

Jedan od mogućih puteva koji će vas dovesti do rešenja je da isprobavate sve elemente niza koristeći, na primer programe za supertačnu celobrojnu aritmetiku iz „Programerske radionice" (ne odgovaramo za potrošene procesorske sekunde) Zadatak međutim, može da se reši i matematički na način koji je veoma elegantan Sami izaberite put koji vam se više dopada

Element niza 5 52 525 deljiv sa 99 ima ______ cifara

Ime i prezime ______

Adresa ______

Mesto ______

Računar ______ Vreme ______

Identifikacioni broj |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|
iz broja tel god rodj po izboru

Kopiranje programa

Sa kasete na disk

Većini „amstradovaca" model CPC 464 bio je samo usputna stanica u njihovoj kompjuterskoj evoluciji ka modelu CPC 6128. Nakon početnog oduševljenja zbog izuzetnih mogućnosti ove mašine, došlo je neminovno do laganog hlađenja (ovo se odnosi uglavnom na najmlađi sloj hakerskog staleža) kada se saznalo da se veliki broj komercijalnih programa, uglavnom igara, ne može presnimiti sa kasete na diskete, bar ne onako jednostavno kako se vrši prenos sa kasete na kasetu. Glavu gore i za to ima leka!

U početku su za kopiranje programa sa kasete na disketu pronađena privremena rešenja (koja su se na žalost zadržala sve do danas) — na yu Pirat's Trade pojavili su se nemački DISCOPY i domaći ali sa stranim imenom Tape-Disc by Vizard kojim su delimično ublažili probleme. Nešto kasnije pojavila se prava hrpa sličnih „copy" programa ali bez neke naročite vrednosti. Izuzetak je jedino „Locksmith" koji je sa sobom ipak doneo nešto novo. Na žalost svaki od ova tri programa ima i svojih mana (Discopy ne prima COMPACT snimljene programe, Tape-Disc ne prihvata programe koji se nalaze u video memoriji itd.)

Onaj ko do sada nije imao posla sa „amstradom" upitaće se, sigurno, gde je zapravo problem kada ima toliko programa za kopiranje? Problem su programi koji su snimljeni bez zaglavlja, tzv. Headerless programi. Nijedan od „copy" programa ne može uspešno da kopira „hederless" proizvoljnih dužina (LOCKSMITH može do 29K).

Svaki program koji je snimljen „Header less metodom" ima sledeću strukturu: [BLOK 1] [H-1] [H-2] ... [H-n] n∈N

[BLOK-1] — normalni blok dužine do 2048 bajtova,

[H-1] — najčešće SCREEN i dužina je do 16384 bajtova,

[H-2] — blokovi bez zaglavlja proizvoljne dužine (ograničeni jedino slobodnom memorijom računara.)

[H-n]

Ključ kojim se otvara brava programa bez zaglavlja nalazi se u bloku 1. Zato ga na samom početku rada treba presnimiti na slobodnu disketu (najbolje se programom za kopiranje). U ovom trenutku za nas je važna i startna adresa ovog bloka (SA). Nju saznajemo vrlo jednostavno. Učitavši blok 1 u disk zaglavlja pročitajmo broj koji označava startnu adresu i zapišimo ga negde. Sada učitajte MONS u računar na adresu koja neće smetati bloku 1. Opcijom R učitajte blok 1 u MONS i na pitanje računara „start adress?" odgovorite sa našim SA. Kada se blok 1 učita, postavite memorijski pokazivač na SA (opcijom M) i razgledajte mašinac od adrese SA nadalje (opcijom CTRL/A). Pažljivo razgledajte mašinac i zaustavite se kada naiđete na CALL BCA1. U „amstradovom" donjem ROM-u nalazi se potprogram CAS READ koji učitava programe bez zaglavlja. Njen poziv se ostvaruje u JUMP BLOCK-a sa već navedene adrese BCA1 (pravo mesto potprograma CAS READ je 29A6, naravno u donjem ROM-u). Začudo, ova važna rutina je zaboravljena kada su pravljena „SVE amSTRADOVE rutINE" pa u prilogu navodimo način njene upotrebe baš kao što je to urađeno i u „Svim ostalim rutinama".

Potrebno je zapisati podatke o vrednostima HL, DE, A registara neposredno pre poziva potprograma CAS READ. Najčešće to izgleda ovako:

```
LD A, # 16
LD HL, # 1000, od adrese # 1000
LD DE, # 7000, u dužini od # 7000
CALL # BCA1, učitava program bez zaglavlja.
```

Razlikovaćemo tri slučaja:

Slučaj 1
[H-1] — SCREEN

Slučaj 2
[H-1] — program bez zaglavlja koji se smešta na adresama većim od # 5DC i kraći je od 40K
[H-n]

Slučaj 3
[H-1] — program bez zaglavlja dužine preko 40K koji se smešta na adresama manjim od # 5DC
[H-n]

Slučaj 1

Učitajte u prethodno resetovan računar GENS i otkucajte sledeći program

```
10 ORG # BF00        ;smešta program
                      od adrese # BF00

22 LD A # 16
30 LD DE & 4000      ;u dužini od # 4000
40 LD HL, # C000     ;od adrese # C000
50 CALL # BCA1        učitava program
                      bez zaglavlja (SCREEN)
60 RET                vraća se u bejzik
```

Nakon toga prevedite program (opcijom A), vratite se u bejzik sa b(ENTER) i snimite ovaj mali program sa **SAVE „COPY", b, & BF00, & 20.**

Kada ste ovo uradili, opet resetujte računar i otkucajte sledeći program

```
10 mode 0
20 load "COPY"
30 call & BF00
40 save "SCREEN" b & C000 & 4000
```

Premotajte kasetu na početak SCREEN-a, a zatim startujte program sa RUN. Nakon učitavanja SCREEN-a on će biti kopiran na disketu.

Slučaj 2

I u ovom slučaju treba postupiti na sličan način. Rutina koja to radi izgleda ovako:

```
org # bf00
ld hl, # XXXX
ld de # YYYY
ld a # Z
call # bca1
ret
```

gde su XXXX, YYYY, Z startna adresa, dužina sinhronizacioni bajt, a čitamo ih iz **bloka 1** na već opisan način.

CAS READ
Funkcija: učitava sa trake podatke bez zaglavlja # bca1
Ulazni parametri: HL sadrži adresu gde se učitava „hederlse", DE sadrži dužinu podataka, A sadrži sinhronizacioni bajt
Izlazni parametri: ako je sve u redu CARRY je 1, ako je greška pri učitavanju CARRY je 0 i pri tom A sadrži kod greške
Prije: BC, DE, HL, IX i sve ostale zastavice
Napomena: ovom rutinom se može učitati i samo zaglavlje programa. Tada sinhronizacioni bajt ima vrednost # 2C

Ovaj program, kao i u prvom slučaju treba prevesti i snimiti, a ekvivalentan bejzik program je

```
10 mode 0
20 load ,copy 1'
30 call & bf00
40 save „ime", b, & XXXX, & YYYY
```

Slučaj 3

Treći slučaj je i najteži jer se sve mora uraditi iz mašinca. Evo kako izgleda rutina koja to radi

```
10 ORG # BF00
20 ld a 2
30 ld de # YYYY      ; u dužini # YYYY
40 ld hl # XXXX #    ; od adrese # XXXX
50 call & bcal       ; učitava program bez zaglavlja
                       DISK
60 ld c # 7
70 call # bcce
80 ld b 1
90 ld hl # QQQQ      ; # QQQQ je adresa naredbe LDC C
100 call # bc8c      ; otvara struju za snimanje
110 ld hl # XXXX     ; OD ADRESE XXXX
120 ld de # YYYY     ; U DUŽINI YYYY
130 ld e, 2
140 call # bc98      ; snima podatke
150 call # bc8f      ; i zatvara struju za snimanje
160 ld c,c             ASC kod za 1'
```

Ovaj program prevedite i snimite sa **SAVE „COPY2' b & BF00 & 40, & BF00** i **startujte sa RUN „COPY 2"** i sva vaše muka če biti — završena. Odmah nakon učitavanja sa kasete program će se iskopirati na vašu disketu

Zašto smo sve ovo morali da uredimo iz mašinca? Razlog je sasvim jednostavan bejzik program se smešta od adrese & 170 i ako bi naš program koji kopiramo počeo da se učitava od npr & 100 on bi „prešao" preko bejzika i uništio ga pa ne bismo mogli da snimemo sa **SAVE „IME", b, startne adresa dužina** Program koji smo presnimili sa COPY 2 uvek će se zvati „I **BIN'** Ime mu jednostavno promenite po želji sa **REN, „IME BIN', „I BIN"** i time je posao završen

Problem još jedino može da nastane ako je program bez zaglavlja duži od 43K (tačnija 42830 bajtova) i tada se postupak razlikuje Najjednostavnije je takav program podeliti na dva dela tako da jedan smestimo u video memoriju a kasnije ga vratimo sa LDIR na svoje mesto Naravno ovo je moguće postići i elegantnije bez deljenja Kako to uraditi? O tome u sledećem nastavku

Željko Ciganović

Klub Z80

Kako napisati broj

Da bi računar na ekranu ispisao neki tekst potrebna je kao što smo videli u pretprošlom broju, sekvenca LD A 2
CALL 1601
koja preko akumulatora prenosi kodni broj video displeja (2) u odgovarajući potprogram Rutina za štampanje PRINT-A-1 tako „zna" na koji izlazni uređaj da pošalje bajtove ASCII koda karaktera koji će se štampati Dalji postupak je jednostavan instrukcijom LD A,n akumulator se „napuni" ASCII kodom željenog karaktera i pozova potprogram koji će obaviti posao ispisa Mašinski ekvivalent naredbe PRINT „A" je program

```
LD A 65 (65 je ASCII kod slova A)
RST 16
RET
```

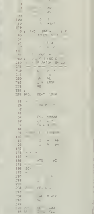
Upitaćete se kako stoji stvar sa brojevima, za sada samo celim ili kako se još nazivaju, intidžerima Rešenje je potpuno isto kao i za slova Program koji štampa npr četvorocifrani broj dat je u primeru 1

Jednostavno, ali i komplikovano Komplikovano zbog činjenice da broj nije to u pravom smislu reči već niz od četiri ASCII koda odgovarajućih cifara Već najobičnije sabiranje i oduzimanje predstavlja priličan problem Nađimo zato neki drugi način Jedno od rešenja nudi nam „spektrumov" ROM Potprogram na adresi #1A1B štampa broj koji mu se dostavi preko BC registarskog para

```
LD BC 1234
CALL #1A1B
```

Potprogram OUT_NUM_1 koristi se za ispisivanje linijskih brojeva u bejziku pa je opseg brojeva koje možemo prikazati ograničen od 0 do 9999 Ali dobijamo ono što nam prethodna rutina nije mogla pružiti BC sadrži intidžer sa kojim možemo izvoditi i računske operacije Primerom 2 prikazano je sabiranje dva broja

Sigurno već imate ideju kako sve ovo možete iskoristiti Na primer za prikaz broja života u vašoj budućoj igri Ali nemojmo biti skromni Razmislite na koji način radi program za štampanje celog opsega intidžera Od vas očekujemo predloge za program koji će štampati pozitivne cele brojeve od 0 do 65535 Zašto baš ovaj



opseg? U registarski par HL na primer može se upisati bilo koji broj iz ovog opsega Ni veći ni manji

Da vam malo i pomognemo Napišite prvo program koji će štampati samo jednocifrena brojeva Program treba da cifru „pretvori" u njen ASCII kod Dalje probajte sami i čekajte sledeći broj „Računara" Ne ustručavajte se da pošaljete svoje rešenje Ne pišemo mi neki sistemski softver Pokušavamo jednostavno da nešto jedni od drugih naučimo

NAŠA POŠTA

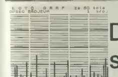
Vladan Vučković, Zetska 6/35, 18000 Niš
Rutinu za skrol gore prihvatili smo objavićemo je u jednom od sledećih brojeva

Zoran Jovanović, Rudo 2/52, 11000 Beograd
Učitavanje na neuobičajeni način lepo funkcioniše — ali dobili smo samo kasetu s programom, ne i tekst. Ako naknadno dostaviš propratni tekst, program ćemo verovatno objaviti

Pripremili
Aleksandar Radovanović
Žarko Vukosavljević

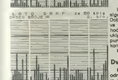
Sam svoj loto programar

Dobitnička statistika



Ukucali ste mašinac iz prošlog broja i sigurno ste probali kako program radi. Dobili ste pun sistem od, recimo, 14 brojeva. Lepo, ali vama pun sistem ne treba. Da hoćete da igrate pun sistem ne biste ni uključivali „spektrum" — jednostavno, popunili biste sistemski listić i uplatili 3 432 kombinacije.

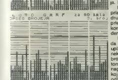
Hm, da nije malo mnogo?



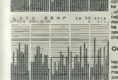
Dva pristupa

Rešenje je u tome da skratite sistem, odnosno da se odreknete nekih kombinacija. Kojih?

U skraćivanju sistema moguća su dva pristupa. Jedan je umanjenje garancije, a drugi postavljanje uslova. I jednim i drugim pristupom eliminišu se iz punog sistema kombinacije koje po nekom unapred utvrđenom kriterijumu ne treba odigrati.



Umanjenjem garancija pristajete na rizik da ne dobijete prvu nagradu, ali se zato uplata smanjuje nekoliko desetina, pa i nekoliko stotina puta — što zavisi od broja brojeva u sistemu i visine garancije. Pri toma uvek ostaje mogućnost da se prva nagrada „ukiopi", ili bar neka veća od one koju sistem garantuje. Ako, na primer, odigrate sistem koji garantuje četiri pogotka od sedam pogođenih brojeva, ukoliko „ulovite" svih sedam sigurno ćete imati najmanje jednu četvorku, a da li će se među uplaćenim kombinacijama naći i neka sa pet, šest ili sedam pogodaka — to zavisi od slučaja, ili od sreće, kako vam drago.



Očuvane šanse

Skraćivanje uslovima nije tako efikasno kao skraćivanje garancijom. Ovaj pristup, osim toga, može da bude i opasan dvosekli mač. Određivanje uslova na pamet bez podataka dobivanih statističkom analizom dobitnih kombinacija po pravilu samo umanjuje šanse za dobitak. Međutim, ako se pametno poslužite statistikom, uočićete da neke kombinacije iz vašeg sistema zaista nemaju gotovo nikakvu verovatnoću da budu izvučene. Ukoliko ih izbacite, šanse će ostati bezmalo potpuno očuvane, ali će uplata biti osetno manja.

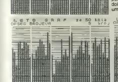
Ništa vas ne sprečava da primenom oba načina (garancija plus uslovi) dobijete maksimalno skraćeni sistem sa znatnim šansama. Odluku ćete doneti sami, prema svojim afinitetima — i prema dubini džepa.

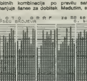
Jednom godišnje

Pogledajte malo dobitne kombinacije u datoteci programa „Graf opsega brojeva". Videćete da se u tih 50 kola (vremenski skoro godinu dana) samo jednom dogodilo da svih sedam izvučenih brojeva budu parni, a da sedam neparnih brojeva nijednom nije izvučeno. Zašto onda da iz svog sistema ne izbacite sve kombinacije koje imaju samo parne ili samo neparne brojeve?

Hoćete li uspeti da pronađete dobitnu kombinaciju koja bar jednom nema razmak 2 ili 3 između dva susedna broja? Koliko kombinacija bar na jednom mestu nema razmak veći od 8? Koliko puta ste našli 4 broja zaredom? Koji je prosenat kombinacija sa dva broja zaredom (blizanci)? Koliko puta se dešava da se iz prethodne dobitne kombinacije ponove jedan ili dva broja?

Ako krenete ovom stazom doći ćete do neočekivanih ali i do pouzdanih rezultata. Na osnovu njih se opredelite. Ostatak to jest kako da ta opredeljenja pretočite u programske redove, naći ćete u ovom i u nekoliko narednih brojeva „Računara". Možda već imate neka svoja statistička zapažanja? Uočili ste da je neki uslov realan, a da može doste da skrati sistem? U tom slučaju javite se pismom ili telefonom. Svi predlozi će s dužnom pažnjom biti pročitani, saslušani i, ukoliko zaslužuju, uvršćeni u ovu rubriku.







Tri listinga

Kao što smo u prošlom broju pisali mašinske rutine za skraćivanje sistema treba upisatu u program uz pomoć asemblera, od adrese TEST, to jest između rutina GENER i MEM Sada objavljujemo dve rutine obe za kontrolu parnih i neparnih brojeva U narednim brojevima „Računara" naći ćete više sličnih rutina za skraćivanje pomoću nekih drugih uslova

U svoj program za loto koji upravo sada razvijate, možete uneti proizvoljan broj tih rutina Odaberite one koje vam odgovaraju i jednostavno ih ukucajte jednu iza druge — „spektrum" će to ravnodušno podneti Redosled rutina nije bitan za korektan rad programa, jedino u većoj ili manjoj meri može uticati na brzinu

Listing 1

1540—1610

Ispitivanjem bita 0 utvrđuje se da li je broj paran ili neparan Posle završenog ispitivanja, adresa na koju ukazuje IX sadrži broj parnih brojeva u kombinaciji

1630—1650

Ako kombinacija ima pet ili više parnih brojeva eliminiše Skok na GENER

1660—1690

Eliminiše kombinaciju koja ima pet ili više neparnih brojeva

Maksimalni dozvoljeni broj parnih ili neparnih brojeva možete odrediti sami jednostavnom izmenom broja iza naredbe CP u linijama 1640 i 1680

```
1510 ;
1520 ;    PAR/NEPAR 1
1530 ;        —
1540 EST     LD   (IX),0
1550         LD   HL,D 0
1560         LD   B,DKO
1570 ppn     BIT  0,(HL)
1580         JR   NZ,lpn
1590         INC  (IX)
1600 lpn     INC  HL
1610         DJNZ ppn
1620 ;
1630         LD   A,(IX)
1640         CP   5
1650         JP   NC,GENER
1660         LD   A,DKO
1670         SUB  (IX)
1680         CP   5
1690         JP   NC,GENER
```

Listing 2

Ova rutina eliminiše kombinaciju ako u njoj nađe tri ili više uzastopnih neparnih brojeva

1560—1670

Ne treba da vas zbunjuju dve naredbe POP HL, iako se HL pre toga samo jednom stavlja na stek. Program može samo jednom da izvrši POP HL pa je što se steka tiče sve u redu Ovom naoko programerskom nezgrapnošću znatno se dobija u brzini

Ukoliko želite da ova rutina eliminiše kombinacije sa tri ili više uzastopnih parnih brojeva, promenite JR Z lpn1 u JR NZ, lpn1 (linija 1580 1610 i 1640)

Eliminacija kombinacija sa dva ili više parnih (neparnih) brojeva postiže se brisanjem linija 1620, 1630 i 1640

Ako ove tri linije napišete još jednom pod brojevima 1641, 1642 i 1643, dobićete isti uslov za četiri parna (neparna) broja.

```
1510 ;---
1520 ;   PAR/NEPAR 2
1530 ; - - ------ —
1540 TEST    LD   HL,DIO
1550         LD   B,DKO-3
1560 ppn1    PUSH HL
1570         BIT  0,(HL)
1580         JR   Z,lpn1
1590         INC  HL
1600         BIT  0,(HL)
1610         JR   Z lpn1
1620         INC  HL
1630         BIT  0 (HL)
1640         JR   Z lpn1
1650         POP  HL
1660         JP   GENER
1670 lpn1    POP  HL
1680         INC  HL
1690         DJNZ ppn1
```

Listing 3

Bejzik koji crta graf opsega za svaki broj u 50 dobitnih kombinacija. Ovaj program vam pomaže da uočite u kom se opsegu kreće neki broj kombinacije (na primer, prvi ili treći) i da to zapažanje kasnije unesete kao uslov u svoj program za loto Ako imate printer uključite ga graf ćete dobiti i na ekranu i na pisaču

500—990

Datoteka dobitnih kombinacija od 14 kola 1986 do 11 kola 1987 zaključno Datoteka se svake sedmice može ažurirati brisanjem prve linije i dopisivanjem nove, sa sedam izvučenih brojeva na poslednjem mestu

Ako mislite ozbiljno da analizirate loto ovaj deo programa ažurirajte i snimite na traku U narednim brojevima objavićemo više rutina za analizu dobitnih kombinacija kojima će morati da se doda ova datoteka Datoteku možete dodati programu ako je učitate naredbom MERGE " pa nećete biti opterećeni suvišnim ukucavanjem brojeva

Jeste li zapazili da prvi broj nijednom nije bio veći od 16 da je poslednji broj samo tri puta manji od 30 da se četvrti broj kretao u opsegu od 1 do 30 samo je jednom bio veći

```
  1 REM ----------------------
  2 REM - graf opsega brojeva -
  3 REM ----------------------
  4 REM
 10 DIM r(350)
 20 FOR n=1 TO 350: READ r(n): NEXT n
 30 LET a$="L O T O   G R A F   za 50 kola
 40 LET b$="OPSEG BROJEVA
 50 LET b=1
 60 FOR k=1 TO 7
 70 PRINT  PAPER 6;a$
 80 PRINT b$; TAB 25;k;". broj
 90 LET y=0
100 FOR i=1 TO 40
110 IF i=11 OR i=21 OR i=31 THEN  GO SUB 400
120 PLOT 3,y: DRAW 251,0
130 FOR j=1 TO 4
140 PLOT  INVERSE 1;j*51,y: DRAW  INVERSE 1;2,0
150 NEXT j: LET y=y+4: NEXT i
160 LET a=b: LET x=3
170 FOR n=1 TO 50
180 LET y=r(a)*4
190 PLOT x,0
200 DRAW 0,y-2
210 PLOT x+1,0
220 DRAW 0,y-2
230 PLOT x+2,0
240 DRAW 0,y-2
250 LET a=a+7: LET x=x+5
260 IF  INT (n/10)*10=n THEN  LET x=x+1
270 NEXT n
280 PAUSE 0: COPY : CLS
290 LET b=b+1
300 NEXT k: STOP
400 LET y1=y+1
410 PLOT 3,y1: DRAW 251,0
420 FOR j=1 TO 4
430 PLOT  INVERSE 1;j*51,y1: DRAW  INVERSE 1;2,0
440 NEXT j: RETURN
500 DATA 3,5,14,17,27,28,30
510 DATA 3,8,12,24,25,33,35
520 DATA 9,11,14,16,17,19,34
530 DATA 10,20,22,25,30,33,39
540 DATA 2,10,14,29,31,32,39
550 DATA 5,9,14,24,27,29,37
560 DATA 4,17,20,23,31,34,38
570 DATA 3,5,7,20,30,37,38
580 DATA 12,20,26,28,29,36,39
590 DATA 1,2,10,13,22,29,39
600 DATA 6,7,17,18,24,30,35
610 DATA 1,2,7,10,21,25,27
620 DATA 1,11,17,22,26 30,3
630 DATA 16,19 21,27,28,36,39
640 DATA 3,14,23,27,32,35,38
650 DATA 2,9,10,23,31,38,39
660 DATA 1,9,11,17,29,32,39
670 DATA 1,5,10 22,23,28,38
680 DATA 8,9,17 22,36,37,39
690 DATA 1,6,8,14,30,36,38
700 DATA 1,3,14,20 23 26,34
710 DATA 1,2,6,10,12,14,20
720 DATA 12,14,15 18,20,27,37
730 DATA 1,4,9,13,19,36,37
740 DATA 3,6,16,18,19,30,31
750 DATA 3,12,17,24,32,35,39
760 DATA 1,3,15 22,23,33,39
770 DATA 4,12,14,16,26,36,38
780 DATA 6,11,19,21,22,29,38
790 DATA 13,19,22,27,34,36,39
800 DATA 4,8,16,24 36,37,39
810 DATA 1,8,12,14,21,24,27
820 DATA 3,7 10 21,23,28,31
830 DATA 4,11,19,22,26,29,34
840 DATA 2,11,15,18,28,32,33
850 DATA 1,9,15,27,3 ,37,38
860 DATA 5,9,10,15,24,27,39
870 DATA 4,5,11,29,3 ,38,39
880 DATA 2,4,23,26,30,31,36
890 DATA 1,12,14,17,23,28,31
900 DATA 10,12,13,15,18,31,37
910 DATA 2,7 14,15,30,34,37
920 DATA 6,25 31,32,33,35,36
930 DATA 2,4,11,17,28 32,33
940 DATA 5,9,11,25 29,36,38
950 DATA 1,5,25 26 32,35,36
960 DATA 4,8,15 16,24 25,38
970 DATA .8,14,16,27,33,34,37
980 DATA 14 16,17 20,21 31,34
990 DATA 9 25,28,30,32,35,38
```

Žarko Vukosavljević

IBM PC/nove naredbe

Kao po meri

Jedne od najomiljenijih tema u „Računarima" je, bez sumnje, dodavanje novih naredbi bejzicima raznih računara. Trebalo je mnogo veštine da se „spektrum" natera da izvede nešto što ga Sinkler nije naučio. Kod „komodora" je to već bilo malo lakše, a draž „kopanje" po ROM-ovima računara potpuno nestaje na PC. Dodati naredbu ili zameniti postojeću bilo kom programskom jeziku koji se kompajlira predstavlja rutinski postupak.

Ako se izuzme bejzik interpreter, koji i ovako ima prebogat fond naredbi, svim ostalim kompajlerima po pravilu nedostaje po nešto što vam neizostavno treba. Kod najvećeg broja jezika nedostaje kontrola ispisa na ekran, koja je uglavnom svedena samo na kiseičan linijski ispis bez mogućnosti proizvoljnog postavljanje kursora, brisanja delova ekrana i slično. Ako vam ovakva kontrola nije potrebna, onda je sigurno da vaš omiljeni kompajler ima grubu grešku u računanju neke funkcije. Ako je asembler vaš isključivi izbor, tek tada će biti neophodno da neke potprograme napišete jednom zauvek i kasnije ih samo uključujete u programe kojima su potrebni.

Ključ za razumevanje načina dodavanje naredbi leži u linkeru o kome smo govorili u prošlom broju „Računara". Sve one komplikacije o kojime je bilo reči nisu uzaludne — ako se poznaje mehanizam njegovog rada ostaje samo korak do konačnog cilja. Kao ilustraciju ćemo koristiti primer dodavanja dve nove naredbe jeziku C — CPOS za proizvoljno pozicioniranje ispisa na ekranu i WNDCLR za brisanje proizvoljnog segmenta video memorije. Jezik C se inače, u potpunosti oslanja na ovakav metod proširivanja mogućnosti pa je posebno pogodan za ilustraciju. Postupak se principijelno ni malo ne razlikuje kod ostalih kompajlera. Dovoljno je pogledati samo nekoliko stranica uputstva za konkretan kompajler koje govore o konvenciji prenosa parametara i segmentnoj organizaciji odnosno PUBLIC nazivima segmenata i to je sve. Ovakvi podaci se obično nalaze na kraju uputstava i malo se razlikuju od kompajlera do kompajlera.

Prenos i prihvatanje parametara

Naredba WNDCLR (window clear) treba da obriše proizvoljan prostor na ekranu i da ga popuni inicijalnom bojom (odnosno atributom). BIOS PC-a ima ugrađenu rutinu za ovaj zadatak i potrebno je samo obezbediti njen poziv sa odgovarajućim parametrima. Naredbu smo nazvali WNDCLR i izabrali sledeći oblik:

```
wndclr(x0,y0,x1,y1,atr,n)
```

gde su:

x0,y0 — koordinate gornjeg levog ugla prozora

x1,y1 — koordinate donjeg desnog ugla prozora

atr — atribut kojim će biti popunjena površina

n — broj linija koji se skroluje (n=0 za brisanje prozora)

Ako se u okviru C programa nađe ova naredba, iz uputstva saznajemo (koristimo Mark Williams C u MS LONG formatu objektnog koda) da će njeni parametri biti „gurnuti" na stek sdesna nalevo, odnosno da će biti izveden sledeći niz mašinskih instrukcija:

```
PUSH n
PUSH atr
PUSH y1
PUSH x1
PUSH y0
PUSH x0
CALL wndclr_
```

Po ulasku u našu rutinu na steku će se naći i dva cela broja koji predstavljaju povratnu adresu. Sada je potrebno parametra premestiti u odgovarajuće registra. Za pristup podacima na steku najjednostavnije i gotovo isključivo se koristi BP registar. U njega se premesti vrednost stek pointera (SP) i nakon toga se podacima lako pristupa navodeći samo njegov ofset. Pošto našu rutinu može pozvati bilo koja druga koja koristi isti metod uzimanja podataka sa steka, neophodno je da za njene potrebe očuvamo sadržaj BP registra pre nego što ga izmenimo. Zato se odmah na početku izvodi jedna PUSH BP instrukcija. Kada su sve pripremne operacije izvedene, na steku nastaje situacija kao na slici 1. Poredeći ovu sliku sa tokom rutine wndclr_ iz asemblerskog listinga, lako se uočava jednostavnost kojom se parametri prenose u rutinu. Kada je wndclr gotov, potrebno je samo da povrati sadržaj BP registra i izvede RET instrukciju. U ovoj tački nastaju male različitosti od kompajlera do kompajlera. U našem primeru parametri su po završetku rada rutine i dalje na steku. Ako bi ovakvo stanje ostalo, svaki novi poziv bi samo gomilao podatke i vrlo brzo bi došlo do zagušenja. Ovaj problem se rešava na dva načina. Neki kompajleri zahtevaju da vašu rutinu završite sa „RET n" instrukcijom, gde je n broj intidžera na steku. U našem primeru potprogram bi morao da se završi sa

```
POP BP
RET 12
```

čime bi svi parametri bili uklonjeni sa steka. MWC koristi drugi metod — sam kompajler iza poziva potprograma ugrađuje instrukciju

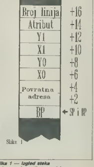
```
SUB SP,n
```

(u našem primeru SUB SP,12) sa istim efektom, tako da o tome ne moramo da vodimo računa.

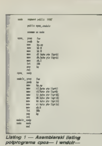
U asemblerskom listingu potrebno je uočiti da su na početku nazivi CPOS_ i WNDCLR_ proglašeni za PUBLIC. Na taj način će linker biti u stanju da ih pronađe i poveže u glavni program.
Asemblerski program snimimo pod nazivom CPOS i zatim ga asembliramo

```
MASM CPOS
```

Ovim je praktično ceo posao gotov. Za testiranje novih rutina napisali smo mali C program koji ih koristi (listing 2). Na listingu 3 je dat tok prevođenja programa. Obratite pažnju na donji deo slike 2 u kome je proces linkovanja. LCRTSO je standardni C modul kojim se inicijalizuje svaki program. Na njega se dodaje DEMO (naziv koji smo izabrali za C program) i na kraju CPOS.OBJ koji sadrži rutina za obradu novih naredbi. Kako je objašnjeno u



Slika 1 — Izgled steka nakon poziva rutine wndclr—



Listing 1 — Asemblerski listing potprograma cpos— i wndclr—



Listing 2 — Program na jeziku C za demonstraciju rada rutina cpos— i wndclr

prošlom broju LINK će sve ove delove spojiti u konačan program grupišući segmente tako da će se naše rutina naći u programskom segmentu CODE

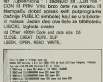
Kreiranje novih funkcija koje vraćaju neki rezultat se odvija na identičan način Potrebno je samo poznavati konvenciju za vraćanje rezultata koja je najčešće veoma jednostavna Ako funkcije vraća celobrojni rezultat, njegova vrednost treba da po izlasku iz rutina bude u registru AX. Funkcije koje vraćaju veće strukture podataka obično to čine vraćajući pointer u registrima AX i BX Koji se registri koriste za vraćanje rezultat zavisi od kompajlera, ali je u svima princip isti

Može i jednostavnija

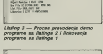
Ovakav način kreiranja novih naredbi iako veoma jednostavan ima jedan mali nedostatak praktične prirode Pretpostavimo da smo kreirali dvadesetak novih naredbi koje u različitim kombinacijama povremeno treba uključivati u konačne programe Ako ih grupiše u jednu OBJ datoteku sva zajedno će biti uključena svaki put kada nam zatreba makar i jedna od njih Ako ih ostavimo odvojene pa nam zatreba više istovremeno moraćemo dosta da pišemo da bi linkeru nabrojali koja sve datoteke da uključi u program

Na sreću, postoji veoma efikasan metod za prevazilaženje ovog problema Dovoljno je da imate program LIB EXE Ako pogledate ponovo listing 3 videćete da kao poslednji parametar program LINK zahteva naziv biblioteke funkcija U njoj se nalaze potprogrami za obradu najvećeg broja C naredbi (na primer PRINTF MALLOC itd) pa bi bilo veoma zgodno nekako ubaciti i naše potprograma LIB datoteke uvek deluju po malo , mistično , ali se zahvaljujući programu LIB lako otkriva njihov sadržaj Radi se samo o posebno organizovanom skupu najobičnijih OBJ datoteka Probajte da startujete LIB navodeći naziv bilo koje biblioteke funkcija (fortranove paskalove svejedno) preskačući tasterom RETURN parametar ,Opeartions '' i zadajući za „List file '' CON ili PRN Vrlo brzo ćete na ekranu ili štampaču dobiti spisak svih potprograma (tačnije PUBLIC simbole) koji se u biblioteci nalaze Jedan deo ove liste za biblioteku LIBCXL izgleda ovako

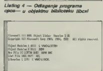
```
ifd Offset 4800H Code and data size D5
CLOSE_ CREAT DUP2_ DUP
LSEEK_ OPEN_ READ WRITE_
```



Listing 3 — Proces prevođenja demo programa sa listinga 2 i linkovanja programa sa listinga 1



Listing 4 — Odlaganje programa cpos— u objektnu biblioteku libcxl



Listing 5 — Povezivanje programa sa objektnom bibliotekom

U modulu ,ifd' nalaze se grupisani potprogrami za rad sa datotekama Neki moduli imaju samo po jedan potprogram što zavisi od učestalosti potrebe za njima. Ako se upotrebi naredba OPEN očigledno je da će se koristi i READ ili WRITE, kad i CLOSE, pa je sasvim logično da se na pojavu bar neke od ovih naredbi u program automatski uključe i sve ostale Asemblarski program kojim je ovaj deo biblioteke kreiran zvao se „ifd'', dok je u sebi imao procedure CLOSE OPEN itd. kojima je dodeljen atribut PUBLIC. Kada naš program uvrstimo u biblioteku nastaće

```
cpos
CPOS_ WNDCLR_
```

Uključivanje OBJ datoteke u biblioteku je prikazano na slici 4 Operacija „+naziv'' dodaje novi modul LIB program može operacijom „—naziv'' neki modul iz biblioteke da izbaci, dok „*naziv'' ostavlja modul ali ga istovremeno kopira u OBJ format u posebnu datoteku tako da možete pregledati njen sadržaj LIB programom se može kreirati i potpuno nova biblioteka, što je veoma pogodan način kod korišćenja asemblera za pisanje programa

Dakle sada LINK proces teče daleko jednostavnije (slika 5.) Ako se u programu pojavi neka od novih naredbi linker će njen kod automatski preuzeti iz biblioteke na isti način kao što to čini i sa svim ostalim naredbama koje je firma ugradila u kompajler

Od kompajlera do kompajlera

Bez obzira na jednostavnost opisanog postupka neophodno je ipak pažljivo pregledati firmino uputstvo za konkretan kompajler zbog nekih važnih detalja Tipičan primer je jedna crtica koju ste možda primetili uz naziva CPOS i WNDCLR u asemblerskom listingu a koja ne postoji u nazivu naredbi u C Ovo je interno uvedena konvencija u MWC koji svakom nazivu naredba dodaje na kraju ovaj znak kako bi se izbegli neki nesporazumi Takođe C je po nečemu specifičan u odnosu na ostale kompajlere Kada u programu naiđe na bilo koju naredbu koju nema u svom spisku (a takve su gotovo sve ugrađene su samo kontrolne struktura kao FOR IF CASE i slično), on automatski smatra da će se naredba nalaziti spolja u biblioteci i nazivu naredbe dodaje atribut EXTERN kako bi ovu situaciju signalizirao linkeru. Dakle čak i ako postojeću naredbu pogrešno napišete, recimo PRONTF umesto PRINTF C neće prijaviti grešku jer će tek LINK otkriti da se takva naredba ne nalazi u biblioteci Kod ostalih kompajlera situacija je drukčija Ako koristite proceduru WNDCLR u, na primer, IBM paskalu potrebno je da je deklarišete kao EXTERN Procedure WNDCLR (x0,y0,x1,y1,atr n integer); EXTERN,
Zbog ovakve deklaracije paskal „zna'' da ne treba da prijavljuje grešku o nepoznatoj naredbi već će linkeru prepustiti da je kasnije pronađe

Zoran Životić

Pretraživanje binarnog stabla

Računari na dvoru kralja Artura

Vitezovi kralja Artura domogli su se Grala — legendarnog svetog pehara. Onaj ko poseduje Gral je nepobediv i zato su svi vitezovi vrlo zainteresovani da ga imaju. Na žalost, Gral je nedeljiv, pa su vitezovi odlučili da ga koriste na smenu (danas jedan, sutra drugi i tako u krug). Pao je dogovor da se Gral prenosi od viteza do viteza na sastancima okruglog stola. Dogovor je dogovor, ali odmah se pojavio problem u kom redosledu izmenjivati Gral!

Teško je poverovati da bi bila izvodljiva dodela Grala u redosledu od najboljeg do najlošijeg viteza. Naime, vitezovi ne bi bili to što jesu da svaki od njih ne smatra da je baš on najbolji od svih i da kao takav zaslužuje da prvi dobije Gral. Uostalom, da su vitezovi poput male dece dokazuje i mudra odluka kralja Artura da sastanke održavaju za okruglim stolom bez pročelja.

Ni dodela Grala u alfabetskom redosledu ne bi lako prošla jer bi sigurno izbila svađa koji alfabet izabrati (ćirilicu ili latinicu)!

Pa kako onda napraviti pošten redosled?

Pet sujetnih vitezova

Kralj Artur, kao pametan vladar, odlučio je da primeni stari narodni „EN-TEN-TI-NU metod". Iz šešira (tj. na slučajan način) se izvlači prirodan broj N i ime jednog od vitezova. Počevši od tog viteza broji se u krugu do N krećući se u smeru kazaljke na satu. Vitez na kome je brojanje stalo biće prvi nosilac Grala. Njega udaljimo od okruglog stola i opet brojimo do N da bi dobili drugog nosioca Grala. Naravno da pri tom brojanje nastavljamo od pozicije do koje smo ranije stigli. Postupak se nastavlja sve dok u krugu ne ostane samo jedan vitez. Taj baš nema sreće i zato će Gral dobiti kao poslednji!

Kralj Artur je silom prilike ovo „EN-TEN-TI-NU" razbrojavanje radio ručno poput klinaca kad odluče da igraju žmurke. Zaista, nedolično za jednog kralja!

Zamislite da ste igrom slučaja glavni programer na dvoru kralja Artura! Pred vama je zadatak da kompjuterizujete „EN-TEN-TI-NU metod" i time oslobodite kralja dosadnog prebrojavanja.

Za početak formalizujmo problem kralja Artura. Ulazni podaci našeg programa su broj N, lista imena vitezova u poretku u kome sede oko okruglog stola (u smeru kretanja kazaljke na satu) i ime viteza od koga počinje prebrojavanje. Lista imena vitezova završava se „poslednje-ime". Program treba da štampa imena vitezova u „EN-TEN-TI-NU" poretku.

Na primer, pretpostavimo da N iznosi 3 i da za okruglim stolom sedi pet vitezova: ser Kej, ser Gaven, ser Tristan, ser Lanselot od jezera i ser Parsival. Neka je za početnog viteza prebrojavanja na slučajan način izabran ser Kej. Brojimo do tri počevši od Keja tako da je prvi srećnik ser Tristan (kad nema sreće u ljubavi se zlatokosom Izoldom, nek' ga bar kocka služi!). Tristan dobija Gral (njegovo ime štampamo i udaljujemo ga iz kruga). Dalje nastavljamo da razbrojavamo do tri, počevši sa Lanselotom od jezera, preko Parsivala i za drugog srećnika dobijamo Keja. I njegovo ime štampamo i udaljujemo ga od okruglog stola. Dalje brojimo ser Gavan, ser Lanselot od jezera i kao treći ser Parsival. Štampamo Parsivalovo ime i izbacujemo ga iz liste okruglog stola. Nastavljamo brojanje: Gaven, pa Lanselot, pa opet Gaven. Dakle, kao četvrto ime štampamo Gavenovo, a potom i njega eliminišemo iz kruga. Za okruglim stolom je preostao samo još ser Lanselot od jezera. Znači njegovo ime štampaćemo kao poslednje, a to znači da će Lanselot poslednji nositi Gral. Njega to verovatno neće mnogo pogoditi jer on je ionako nepobediv, čak i bez Grala.

Kružna lista

Nakon što smo formalizovali problem, na redu je izbor pogodne strukture podataka. Jasno je da je kružna lista u kojoj čvorovi predstavljaju imena vitezova vrlo prirodna struktura za rešavanje izloženog problema. Krećući se u krug kroz takvu kružnu listu moguće je dospeti od proizvoljnog viteza do bilo kog od ostalih vitezova. Viteza koji dobija Gral dovoljno je izbaciti iz kružne liste i u daljem brojanju više nam uopšte neće smetati. Kad u kružnoj listi ostane samo jedan čvor, posao je gotov.

Struktura glavnog programa za ovaj problem prikazana je na slici 1.

Pretpostavljamo da je okrugli sto deklarisan u glavnom programu na način kao na slici 2.

Jednostavnosti programa radi, pretpostavka je i da lista okruglog stola u početku nije prazna (inače ne bismo imali zainteresovanih za Gral). Program će koristiti rutinu „ubaci" za dodavanje imena u listu i rutinu „izbaci" za izbacivanje imena iz liste. Pretpostavljamo postojanje ovih trivijalnih rutina u glavnom programu i ovde ih nećemo lapisati. Takođe, jedna od pretpostavki je i mogućnost direktnog štampanja promenljive koja je tipa „niz karaktera". U standardnom paskalu ovo nije moguće, pa ako radite u nekoj neobogaćenoj verziji, moraćete i za ovako štampanje da napišete malu proceduru. Program za pomoć kralju Arturu prikazan je na slici 3.

Spektrumovci u nevolji

Zamislimo situaciju sličnu ranijoj sa dvora kralja Artura, ali sa mnogo više učesnika. Na primer, zamislimo da su svi „spektrumovci" iz Beograda udruženim parama kupili program koji je fenomenalno zaštićen i niko ne može da ga razbije. Dogovor je da ga koriste svaki po jedan dan redom u krug.

Ali, po kojim kriterijumima napraviti listu redosleda korišćenja programa?

Pa naravno, opet ćemo primeniti metod kralja Artura. Samo, sada treba biti pažljiv. U prvoj situaciji vitezova je bilo relativno malo, pa je i odgovarajući program bio direktna primena kružne liste. To rešenje stalno vrši prebrojavanja pa je kao takvo vrlo sporo. Za novu situaciju sa „spektrumovcima" dobro bi bilo koristiti neki metod koji će smanjiti prebrojavanja i time program učiniti bržim. Tako nešto je sasvim moguće i u nastavku ćemo demonstrirati jedno brže i interesantnije rešenje.

Za tu priliku koristićemo strukturu skoro kompletnog binarnog stabla.

Za one koji ovakva drveta još nisu sretali prvo ćemo objasniti o kakvoj se strukturi radi.

Pravo binarno stablo je stablo kod koga čvor, ako uopšte ima naslednika, onda ih ima tačno dva (levog i desnog sina). Inače, u daljem tekstu čvor koji nema naslednika zvaćemo jalovim, a onaj koji ima naslednika nazivaćemo njihovim ocem.

Skoro kompletno binarno stablo je pravo binarno stablo za koje postoji prirodan broj k takav da važi:

1. Svi jalovi čvorovi su na nivoima k ili k+1.
2. Ako čvor drveta ima desnog naslednika na nivou k+1, tada se svi njegovi jalovi levi naslednici nalaze takođe na nivou k+1.

Definicija možda izgleda komplikovano, pa ćemo za svaki slučaj dati i primer binarnih stabala koja nisu, odnosno koja su skoro kompletna. Binarno stablo sa slike 4.a zadovoljava prvi uslov definicije skoro kompletnog binarnog stabla jer su mu svi jalovi čvorovi na nivoima 2 i 3. Međutim

Listing 1 Struktura glavnog programa za pretraživanje kružne liste

Listing 2 Deklaracija kružne liste

Listing 3 Program na paskalu za razbrojavanje kružne liste

uslov 2 iz definicije nije zadovoljan jer čvor A ime desnog naslednika na nivou 3 (J) al ime i levog naslednika na nivou 2 (E). Binarno stablo sa slike 4 b zadovoljava oba uslova definicije, pa je to, dakle, primer skoro kompletnog binarnog stabla.

Čvorovi skoro kompletnog binarnog stabla mogu se numerisati tako da je broj dodeljen levom sinu dva puta veći od broja pridruženog njegovom ocu, i da je broj dodeljen desnom sinu za jedan veći od duple vrednosti broja koji pripada njegovom ocu. Na slici 4 c je ilustrovana ovakva numeracija skoro kompletnog binarnog stabla sa slike 4 b.

Prednost skoro kompletnog binarnog stabla je u jednostavnijem načinu predstavljanja u odnosu na standardnu reprezentaciju stabla uz pomoć pokazivača od svakog čvora na njegovog levog i na njegovog desnog naslednika. Umesto toga čvor nije implicitno otac čvorova 2n i 2n+1

Skoro kompletno stablo

Sada kad smo se upoznali sa skoro kompletnim binarnim stablom vratimo se ponovo na naš zadatak i iskoristimo tamo ovu interesantnu strukturu.

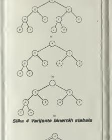
Analizom programskog rešenja zadatka o vitezovima sa slike 3 vidi se da je glavni uzrok sporosti izloženog pristupa u tome što se pri svakom brojanju do N korak

1ista =okrugli—sto [lista] .sused

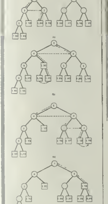
izvršava N-1 puta. Dobro bi bilo da taj korak na neki način svedemo na manju meru.

Na sledeći način koristićemo skoro kompletno binarno stablo za reprezentaciju probleme „spektrumovaca". Neka je u startu ukupno „total" „spektrumovaca" zainteresovano za fenomenalni program. Njihova imena smestićemo u jalova čvorove jednog binarnog stabla. Lako je videti da to stablo ima ukupno 2* total-1 čvorova. Svakom čvoru drveta pridružuje se broj jednak ukupnom broju jalovih čvorova u podstablu čiji je ovo koren. Pored toga svaki jalovi čvor sadrži i ime osobe koju predstavlja. Na slici 5 e ilustrovano je početno binarno stablo za naš problem za „total=9" (jalovi čvorovi su predstavljani kvadratima, a ostali krugovima). Imena su predstavljena identifikatorima od N1 do N9. Isprekidana linija na slici objasnićemo uskoro.

Neka je n slučajno odabrani broj za razbrojavanje iz „EN-TEN-TI-NU" metoda. Da bismo ilustrovali algoritam, koristićemo n=13. Proces se odvija u dva faze. U prvoj fazi nalazi se koren podstabla koje sadrži jalovi čvor sa imenom osobe koja će u sledećem razbrojavanju biti eliminisana. Inicijalno, to je koren celog stabla. U sledećoj fazi putuje se niz stablo da bi se našao i eliminisao taj jalovi čvor. Kako je n=13 veći od broja u korenu stabla (tj. od 9), cilj je pronaći četvrtu osobu u ciklusu (jer se brojanjem do 9 vraćamo na početak). Spuštamo se do levog sina korena. Levom sinu je u stablu pridružen broj 5, što znači da se ispod njega u podstablu nalaze imena pet osoba. Sada smo sigurni da naše brojanje do 4 završava u ovom podstablu i da je tu sledeća osoba za eliminaciju. Opet silazimo do levog sina čvora u kome smo se nalazili. Međutim, sada dobijamo informaciju da



Slika 4 Varijante binarnih stabala



Slika 5 Kretanje po binarnom stablu

```
(* Inicijalizacija *)
p = drvo

(* ostatak je preostali ...

ostatak:= (n-1) mod kol ... p ...
while kol ... drvo ... do
  begin
    (* pronalazenje v ... lok ...
       jednog v ... a *)
    (* u ovoj tacki p ... ukazuje na cvor drveta ...
       koren poddrveta u ... sadrzi ... osoba
       eliminacija ...

    while kol ... do
      begin
        p:= levi( p );
        if ostatak ... kolicina( p )
        then
          begin
            ostatak:= ostatak kolicina ...
            p := desni_brat( p )
          end (* if then begin *)
      end (* while kolicina ... do begin *);

    (* u ovoj tacki p ukazuje na list ... *)
    writeln ( ime( p ));
    q:= p;
    while q <> nil do
      begin
        (* smanji kolicinu svakog pretka od p *)
        kolicina( q ):= kolicina( q ) ... );
        if kolicina( q ) = 1
          then
            if kolicina( levi( q )) = 1
              then ime( q ):= ime( levi( q ))
              else ime( q ):= ime( desni( q ));
        q:= otac ( q )
      end (* while q <> nil do begin *);

    (* rasporedi ostatak ... popni se u ... *)
    ostatak:= n;
    if p_ukazuje_na_levog_sina
      then p:= desni_brat( p );
    while ( ostatak > kolicina( p ) and ( p ... ) do
      begin
        ostatak:= ostatak - kolicina( p );
        while p_je_desni_sin do
          p:= otac( p );
        if p <> drvo
          then p:= desni_brat( p )
      end (* while ... do begin *);
    if p:= drvo
      then ostatak:= ( ostatak ... mod kol ...

  end (* while kolicina( drvo ) ... do begin *)

(* u ovoj tacki kolicina( drvo ) = 1 ...
   ime( drvo ) poslednja osoba *)
writeln( ime( drvo ))
```

Listing 5 Opisani algoritam ubrzanog razbrojavanja

podstablu ispod ovog čvora postoje samo tri imena što znači da osoba za eliminaciju nije u tom podstablu. Ovo znači da je tražena osoba u desnom podstablu. Zato se sada krećemo do desnog brata čvora u koma smo se ranije nalazili. Pri tome od četvorka za prabrojavanje oduzimamo broj tri koji se nalazio u ishodištu prethodne pozicija jer smo ovim skretanjem udesno odjednom preskočili tri osobe. Dakle još nismo sišli ni do jedne osobe a stvar se svela na brojanje do jedan. Levi sin čvora u koma se tranutno nalazimo je jelov i kao takav sadrži ime osobe za eliminaciju. Isprekidena linije na slici 5 a pokazuju put kojim smo se kretali kroz stablo brojeći do trinaestog imena u krugu.

Da bismo eliminisali detektovanu osobu smanjićemo broj pridružen njenom čvoru za jedan. Ovo se reflektuje u drvetu i na sve pratke eliminisane osobe pa i njihove brojeve moramo umanjiti za jeden. Da bismo zadržali strukturu binarnog stabla moramo i desnog brata eliminisane osobe pomeriti naviše u čvor koji je do nedavno bio otac eliminisanog čvora. Ovim potezom je bivši otac prešao u familiju jelovih! Novo drvo prikazano je na slici 5 b.

Nova faza počinje penjenjem uz stablo. Cifra za razbrojevanje se ponovo postavlja na n=13. Penjanje uz drvo počinje od čvora upravo eliminisane osobe ponavljanjem sledećeg postupka:

1 Iz čvora koji je levi sin kreće se do njegovog desnog brata.

2 U čvoru koji je desni sin od trenutne vrednosti broja n za razbrojevanje oduzima se veličina pridružena ovom čvoru. Potom

```
(*****************************************************************)

program METOD_SPEKTRUMOVACA;

const total = 1000;
      maksimalan_broj_cvorova =1999; (* = 2 * total - 1 *)
type  pokazivac_cvora = 0..maksimalan_broj_cvorova;
      cvor_drveta = record
                      ime: packed array[1..20] of char;
                      kolicina: 0..total
                    end;
var   drvo: array[1..maksimalan_broj_cvorova] of cvor_drveta;
        i, q, p, parno: pokazivac_cvora;
      ostatak, n, j: integer;

begin (* program *)
 read( n );

 (* inicijalizacija drveta *)
 (* nalazenje maksimalnog nivoa - 1 *)
 parno:= 1;
 while parno < total do
   parno:= 2 * parno;

 (* dodela imena cvorovima drveta i odredjivanje kolicine za cvorove *)
 for i:= parno to 2*total-1 do
   with drvo[i] do
     begin
       read( ime );
       kolicina:= 1
     end (* with ... do begin *);
 for i:= total to parno-1 do
   with drvo[i] do
     begin
       read( ime );
       kolicina:= 1
     end (* with ... do begin *);

 (* inicijalizacija preostalih kolicina *)
 for i:= total-1 downto 1 do
   drvo[i].kolicina:= drvo[2*i].kolicina+drvo[2*i+1].kolicina;

 (********************)
 (* sledi algoritam *)
 (********************)

 p:= 1;
 ostatak:= ( n - 1 ) mod drvo[p].kolicina + 1;

 (* ponavljati sve dok ostaje vise od jedne osobe *)
 while drvo[1].kolicina > 1 do
  begin

   (* p pokazuje na koren podstabla koje sadrzi
      sledecu osobu za eliminaciju *)
   while drvo[p].kolicina > 1 do
    begin
     p:= 2*p;
      if ostatak > drvo[p].kolicina
       then
        begin
         ostatak:= ostatak - drvo[p].kolicina;
         p:= p + 1
        end (* then begin *)
    end (* while drvo[p].kolicina > 1 do begin *)

  (* p ukazuje na osobu za eliminaciju *)
  writeln( drvo[p].ime );
  q:= p;
  while q <> 0 do
   begin

    (* umanjuje se kolicina svakog pretka *)
    drvo[q].kolicina:= drvo[q].kolicina - 1;

     (* ako treba penje se vislje u drvetu ime sina od q *)
    if drvo[q].kolicina = 1
     then
      if drvo[2*q].kolicina = 1
        then drvo[q].ime:= drvo[2*q].ime
        else drvo[q].ime:= drvo[2*q+1].ime;
    q:= q div 2

   end (* while q <> 0 do begin *)


  (* resetovati ostatak i popat se uz drvo *)
  ostatak:= n;
  if not odd( p )
    then p:= p + 1;

  (* p ukazuje na desnog sina *)
  while ( ostatak > drvo[p].kolicina ) and ( p > 1 ) do
   begin
    ostatak:= ostatak - drvo[p].kolicina;
    while ( odd( p ) ) and ( p <> 1 ) do
      p:= p + 1
   end (* while ( ostatak > drvo[p].kolicina ... do begin *)
  if p = 1
   then ostatak:= ( ostatak - 1 ) mod ( drvo[p].kolicina ) + 1

 end (* while drvo[1].kolicina > 1 do begin *);
 writeln( drvo[1].ime )
end (* program METOD_SPEKTRUMOVACA *).

(*****************************************************************)
```

Listing 7 Program na paskalu za ubrzano razbrojavanje binarnog stabla

se penje uz stablo sve dok se ne dospe u čvor koji je levi sin.

Postupak se ponavlja sve dok se ne stigne u koren stabla ili se dođe u čvor koji je levi sin čiji je pridruženi broj imena u podstablu veći od trenutne vrednosti broja n za razbrojavanje. U takvoj tački (tj. čvoru) sigurni smo da je sledeća osoba za eliminaciju u podstablu u čijem se korenu nalazimo. Iz ove pozicije ponovo možemo krenuti sa silaženjem niz podstablo i eliminacijom detektovane osobe.

Isprekidana linija na slici 5 b ilustruje ovaj postupak. Slike 5 c i 5 d ilustruju još jedno izvršavanje obe faze procesa u našem primeru.

Ubrzano razbrojavanje

Na slici 6 prikazan je opisan algoritam ubrzanog „EN-TEN-TI-NU" razbrojavanja. Ovde količina (p) predstavlja ukupan broj osoba predstavljenih podstablom sa korenom u p.

Pri implementaciji prikazanog algoritma u paskalu koristićemo pogodnost da je originalno stablo skoro kompletno binarno stablo. Stablo se može predstaviti sa dva niza količina i ime svaki veličine 2*total-1. Zato je pokazivač čvora broj između 1 i 2*total-1. Koren drveta biće na poziciji 1 tako da je drvo=1. Levi sin čvora sa pozicije p je na poziciji 2*p, a desni sin istog čvora je na poziciji 2*p+1. Dakle levi (p) iz algoritma na slici 6 može se zameniti sa 2*p, desni brat (p) sa p+1, otac (p) sa p div 2. Lako je ustanoviti da li je p levi ili desni sin. Naime p je levi ako i samo ako je p deljivo sa 2.

Pozabavimo se još problematikom konstruisanja polaznog stabla. U polaznom stablu samo su jalovim čvorovima pridružena imena osoba. Ovi jalovi čvorovi su na pozicijama od total do 2*total-1. Međutim, ako detaljnije pogledamo primer sa slike 5 a uočićemo da se total imena ne pojavljuju sekvencijalno na pozicijama od total do 2*total-1. U našem primeru prva dva imena se pojavljuju na pozicijama 16 i 17, a ostala imena na pozicijama od 8 do 15.

Može se pokazati da najleviji čvor nivoa j u skoro kompletnom binarnom stablu zauzima poziciju (2 exp j). Zato ako je j dubina našeg binarnog stabla, prva imena se pridružuju pozicijama od (2 exp j) do 2*total-1, a preostala imena dodeljuju se pozicijama od total do (2 exp j-1). Dubina skoro kompletnog binarnog stabla određuje se kao najmlađi ceo broj j takav da (2 exp j) nije manje od ukupnog broja jalovih čvorova.

Nakon sve ove silne priče konačno smo spremni da ispišemo program na paskalu za rešavanje problema „spektrumovaca". Na slici 7 prikazana je ova brža verzija EN-TEN-TI-NU metoda.

Sigurno ste primetili da smo se opredelili za rešenja u koma je total, tj. ukupan broj „spektrumovaca" u Beogradu, konstanta, jer na taj način štedimo memoriju mašine. Ako vam se to ne dopada ili memorija imate napretek, prepravite ovaj detalj u oblik koji neće zahtevati ponovno prevođenje kad se spektrumovci ponovo sakupe zbog raspodele nekog drugog programa kupljenog zajedničkim sredstvima.

Zoran Obradović

Programska radionica

Devet džinovskih programa

Došlo je, najzad, vreme da prikažemo prve rezultate naše akcije — programe za supertačnu celobrojnu aritmetiku koje su sastavili čitaoci „Računara". U predviđenom roku smo, naime, primili devet priloga, u koje su očito uloženi bezbrojni časovi predanog rada. Neobično nam je drago što su čitaoci „Računara" raspoloženi da podele rezultate svoga rada sa drugim programerima i možemo samo da žalimo što bi objavljivanje svih pristiglih rešenja zahtevalo nezamislivo veliki prostor.

Obzirom da je prvi problem objavljen pre čitava tri meseca neće biti loše da ga se podsetimo. Trebalo je napisati procedure koje definišu, štampaju porede sabiraju oduzimaju množe i dele cele brojeve sa proizvoljnim brojem cifara! Takvi se brojevi, jasno upisuju u promenljive i nizove koje ćemo radi kraćeg pisanja nazivati MULT promenljive.

Glavni problem sa kojim su se rešavači suočili je koliko brojevi smeju da budu veliki. Najlakše je reći da se na početku programa definiše neka konstanta *maxn* i da onda svi brojevi imaju najviše *maxn* cifara. Pokazalo se, međutim, da na IBM PC-ju (za koji je dobar deo programa pisan) i raznim drugim mašinama postoji ograničenje za veličinu matrice: iako na primer imamo 640 K memorije jedan niz može da zauzme 64 ili manje kilobajta. Osim toga, neracionalno je rezervisati ogroman prostor za MULT promenljivu od samo nekoliko cifara — nameće se korišćenje raznih dinamičkih struktura podataka kao što su ulančane liste. Iako su mnogi pomenuli ovaj problem, retko se ko upuštao u njegovo rešavanje.

Drugi problem je pakovanje: umesto da se sami mučimo i sabijamo cifre u memoriju, deklarišemo *pakovanu* matricu i prepustimo kompresiju kompajleru. Nije loše ako kompajler to ume, na žalost Turbo paskal koji je često korišćen ignoriše deklaracije pakovanih matrica što rezultuje gotovo katastrofalnim utroškom memorije. Ali, ništa nije savršeno!

Počećemo od dva najopširnija i, po našem mišljenju, najpotpunija rešenja. Prvo je stiglo iz Ilidže: *Zoran Tomić* je razvio vrlo kompletan skup procedura za IBM PC i na nekoliko primera prikazao njihove izvanredne karakteristike. Program je pisan na C-u i kompajliran pomoću Microsoftovog C kompajlera 3.00. Prenesene na papir, ove su procedure duge čitavih 20 strana (primeri zauzimaju sledećih 6), ali zato obuhvataju kompletno upravljanje alociranim segmentima memorije, proveru grešaka i prekoračenja. Maksimalna dužina MULT promenljive je ograničena na nešto manje od 64 kilobajta što je na PC-ju granica koju nije lako preći.

Ljubitelji paskala će verovatno biti zainteresovani za prilog *Petera Čepine* i *Renate Požun* iz Senova. Ovaj paket prevazilazi zahteve zadatka: osim osnovnih računskih radnji obezbeđeno je korenovanje, faktorijeli, binomni koeficijenti i slično a program čak simulira i RPN stek. Pisan je u verziji za „spektrum 48 K" i ID Partner (Turbo paskal); autori su obratili više pažnje na algoritme nego na alokaciju memorije što znači da je računanje brzo ali su brojevi ograničeni na „svega" par hiljada cifara. Prilog se sastoji od veoma opsežne dokumentacije (16 strana na slovenačkom) i listinga koji se prostire na sledećih 20 strana.

Jasmin Nekić iz Sarajeva je koristio jaču mašinu (VAX 11/750 pod VMS-om d 1) što znači da se problem dimenzija MULT promenljivih nije postavljao — dimenzije su uglavnom ograničene trenutnim korisničkim kvotama. Program je razvijen u paskalu i zauzima manje prostora nego prethodna dva — samo 11 strana listinga. Autor nije obraćao previše pažnje na algoritme tako da imamo utisak da bi programi mogli da budu i značajno brži. Dokumentacija je prilično kratka ali je zato listing opsežno komentarisan.

Nenad Bogojević iz Beograda se takođe opredelio za paskal ali je propustio da navede tip računara na kome su programi testirani; mi podozrevamo da se radi o „spektrumu". Problem alokacije memorije nije posebno razmatran dok se veličina MULT promenljive određuje promenom jedne konstante, nije jasno koliko tu konstantu možemo da povećavamo. Program je prilično kompaktan (6 strana listinga) i razmerno brz, premda sporiji od prva dva priloga. Čini nam se da je glavna prednost ovog programa prenosivost — bez problema će ga prevesti bilo koji ISO paskal kompajler. Tehnička strana priloga nije baš sjajna.

Još jedan paskal program je stigao iz Osijeka od *Ljupča Taseskog*. Pitanje veličina MULT promenljive nije posebno razmatrano (program je testiran na PC-ju što znači da bi granica od 64 K verovatno bila prisutna) dok su algoritmi vrlo očigledni i ne naročito brzi. Listing programa (12 strana) je pisan rukom i zbog plave hemijske olovke, nije pogodan za umnožavanje.

Goran Vučković iz Svetozareva će ostati zabeležen po tome što je prvi poslao prilog našoj Programerskoj radionici pa nikako nije fer što njegov program pominjemo na samom kraju. Radi se o skupu paskal procedura ispisanih rukom uz korišćenje prilično nezarezane obične olovke. Nije nam jasno da li su i na kom su računaru programi testirani, ali nam je ovo pismo donelo potencijalnu materijalnu korist — Goran se odrekao eventualnog honorara uz uslov da se isti iskoristi za onu vekiju iz Dejanove pitalice. I pored nesrećnih kmpilkacija rečene Pitalice urednik ove rubrike je vrlo malo zainteresovana za alkoholne piće ali ipak — hvala!

I tako smo došli do velikog problema: šta da radimo sa programima? Imali smo lepu nameru da ih objavimo, nismo žalili prostor, ali dvadeset strana listinga... što je mnogo, mnogo je. Možemo da se tešimo da se radi o prvom problemu i da nije bilo načina da procenimo obim rešenja, ali nam ova uteha ne pomaže da rešimo problem. Da pokušamo ovako: nagurаćemo listing prvog i drugog programa (C i paskal) i odgovarajuće dokumentacije na 35 A4 strana i poslati njihovu fotokopiju svakome ko na naš žiro račun uplati 2000 dinara i u odvojenom pismu pošalje potvrdu o uplati. To znamo, nije baš malo, ali vas uveravamo da ova suma jedva pokriva troškove fotokopiranja (50 dinara, po A4 strani) i poštarina. Kako nam nije cilj da na ovom poslu bilo šta zaradimo i kako nas njegove organizacije prilično brine, bićemo *oduševljeni* ako se čitaoci udruže i zajednički kupe po jedan paket da bi ga docnije

TV „Mozgalice"

Samo za učenike

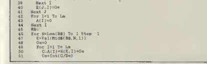
Verujemo da mnogi čitaoci „Računara" gledaju „TV bajt", našu jedinu stalnu kompjutersku emisiju koja se prikazuje jednom mesečno (i reprizira bar isto toliko puta) u okviru školskog programa. Emisije iz prolećnog ciklusa uz ostale rubrike objavljuju i po jednu mozgalicu — to je zadatak koji gledaoci „TV bajta" treba da reše i da tako konkurišu za nagrade. Verujući da nije lako na brzinu zapisati problem, „Računari" će u saradnji sa „TV bajtom" redovno objavljivati tekuće mozgalice.

*Aprilski „TV bajt" donosi problem za učenike: bliži se kraj školske godine i nastavnik matematike treba da vam zaključi ocenu. U dnevniku imate N ocena iz kojih se, na primer, može izvaditi srednja vrednost. Nastavnik vas pita da li da, pri svođenju ocena, koristi aritmetičku ((01+02+...+0N)/N), geometrijsku ((01*02*...*ON)↑(1/N) — N-ti koren proizvoda ocena) ili neku drugu sredinu. Šta ćete mu odgovoriti?*

Odgovore treba poslati na adresu Televizije Beograd ((TV bajt), Takovska 10/300, Beograd tako da stignu pre 15 maja 1987.

MULTI MNOZENJE

```
V=10
De=1
Z$-
For I=1 To V
  De=De*10
  Z$=Z$+ 0"
Next I
De1=De/10
Rem *****
Rem *****
Print "Unesi prvi multi broj"
Gosub Unos
A$=C$
Print "Unesi drugi multi broj
Gosub Unos
B$=C$
D1=Len(A$)
D2=Len(B$)
Rem *****
La=Int((D1+V)/V)
Lb=Int((D2+V)/V)
Lm=Max(La,Lb)
Dim A(Lm+1),B(Lm+1),E(9,Lm+1)
For I=1 To La
  If Len(A$)>=V Then
    A(I)=Val(Right$(A$,V))
    A$=Left$(A$,Len(A$)-V)
  Else
    A(I)=Val(A$)
  Endif
Next I
A$="
For J=1 To 9
  Oe=0
  For I=1 To La
    C=A(I)*J+Oe
    Oe=Int(C/De)
    E(J,I)=C-Int(Oe*De)
  Next I
  E(J,I)=Oe
Next J
For I=1 To Lm
  A(I)=0
Next I
R$-
For N=Len(B$) To 1 Step -1
  K=Val(Mid$(B$,N,1))
  Oe=0
  For I=1 To Lm
    C-A(I)+E(K,I)+Oe
    Oe=Int(C/De)
    A(I)=C-(Oe*De)
  Next I
  Oe=0
  For J=Lm To 1 Step -1
    A(J)=A(J)+Oe*De
    P=Int(A(J)/10)
    Oe=A(J)-P*10
    A(J)=P
  Next J
  R$=Str$(Oe)+R$
Next N
C$=
For I=Lm To 1 Step -1
  C$=C$+Right$(Z$+Str$(A(I)),V)
Next I
Do
  Exit If Left$(C$,1)<> 0
  C$=Mid$(C$,2)
Loop
C$=C$+R$
Print C$
End
Rem ****
Procedure Unos
  C$=""
  Do
    C=Inp(2)
    Exit If C-13
    C$=C$+Chr$(C)
    Print Chr$(C),
  Loop
  Print
Return
```



umnožavali između sebe — „Računari" se ovom prilikom odriču bilo kakvog kopirajta na programe i zahtevaju samo da se na njima na zarađuje i da se poštuju moralna prava njihovih autora (smatramo da nije korektno brisati imena ljudi koji su utrošili dana i dana da napišu program koji vi koristite)

Slika 1 će nam pomoći da ovaj napis na ostana bez primera rutina za množenje MULT brojeva je dalo *Predraga Cvetkovića* iz Beograda Program je pisan na bejziku testiran na atariju 2080 ST", ali verujemo da ćete ga lako prilagoditi bilo kom drugom računaru

Kompjuterski razgovor

Iako je osnovna ideja ove rubrike da podstakne čitaoce da pišu potprograme koje će u budućnosti koristiti kao dragocene alatke usvajamo preporuku ***Milana Džanića*** *iz Kragujevca i pretvaramo četvrti problem u svojevrsten izazov — napišite program sa kojim može da se razgovara Smejete se? I na bejziku može da se napiše program koji će simulirati smislen razgovor!*

Kako pre svega, zamišljamo ovaj razgovor? Računar ispisuje prompt vi kucate neku rečenicu i računar odgovara postavljajući neko pitanje ili ispisujuće neku tvrdnju Na redu je opet korisnik, pa računar i tako dalje Imate pravo da ograničite razgovor na neku temu (npr svađa pred šalterom ili diskusija o TV programu) ali ta tema na sme da bude baš previše uska — na interesuje nas program sa kojim bi se razgovaralo o definisanosti linearnih jednačina sa jednom nepoznatom! Pazite da se program „ponaša" i kada ne može da razume rečenicu — neka se pravi da ju je razumeo!

Kako se pišu „inteligentni programi"? To vam u ovom trenutku nećemo reći — ako se raspišemo o principima veštačke inteligencije nateraćemo vas da idete uhodanim putevima dok ćete ovako dati mašti na volju što može da rezultira izuzetno originalnim rešenjima. Kroz tri meseca ćemo se jasno, baviti simulacijom razgovora i objaviti listing nekog čuvenog programa kao što je Eliza ali nadamo se, i nekog programa koji tek treba da postane čuven!

Kako treba da izgledaju prilozi za ovu rubriku?" Neophodan je pre svega ispis što dužeg dijaloga — to je najbolji način da procenimo kako se program ponaša. Dobro dođe i kasete (disketa) sa programom — pokazalo se da je praktično nemoguće otkucati nekoliko dužih programa mesečno Medij koji ste poslali će vam biti vraćen ako obezbedite ambalažu tj na sebe adresiran koverat sa dovoljno marki!

Ovoga puta stavljamo manji akcenat na listing (programe ćemo procenjivati na osnovu dijaloga) ali će on dobro doći Što se ostale dokumentacije tiče, na morate previše da se trudite — napišite nekoliko reči o idejama koje ste koristili i problemima na koje ste nailazili!

Sve priloge treba slati na adresu „Računari" (za „Programersku radionicu") Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu ***pre*** *1 juna 1987*

Mali oglasi

Ako ne možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate, objavite svoj mali oglas u „Računarima".

Ako ne možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate, javite se na neki od malih oglasa u „Računarima".

Prva stvar koju treba da uradite jeste da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas.

Obični oglasi

Cena običnog malog oglasa do dvadeset reči je 1800 dinara. Svaka naredna reč košta još 150 dinara. Veznici, predlozi, prilozi, zamenice, brojevi i ostale „male" reči se računaju u cenu. Adresa oglašivača se ne računa u cenu. Tri važna ograničenja: mali oglas ne može biti duži od 50 reči, mali oglas ne može biti štampan velikim slovima i uz mali oglas se ne mogu objavljivati crteži i fotografije. Mali oglasi koji se ne uklapaju u ove okvire pripadaju kategoriji uokvirenih malih oglasa.

Uokvireni mali oglasi

Cena uokvirenog malog oglasa je 2000 dinara i po visinskom centimetru u stupcu širine 9,5 cicera ako oglas nije viši od pet centimetara i 3000 dinara po visinskom centimetru ako je mali oglas visok između pet i deset centimetara. U sklopu uokvirenog malog oglasa mogu se objavljivati fotografije i crteži i mogu se birati veličina i tipovi slova (belo, polucrno, kurziv). Fotografije i crteži se plaćaju prema prostoru kao da se radi o tekstu. Jedno važno ograničenje: uokvireni oglasi preko 10 centimetara ne spadaju u kategoriju malih oglasa. Za njih važe pune komercijalne cene i oni se ugovaraju sa oglasnim odeljenjem BIGZ-a.

Priprema malih oglasa

Poželjno je da mali oglas počinje sa Prodajem, Kupujem, Držim časove, Menjam ... i sličnim što ukazuje na njegovu sadržinu. Adresa oglašivača se kuca u produžetku teksta malog oglasa, a ne odvojeno. Ova ograničenja, razume se, ne važe za uokvirene male oglase.

Uz mali oglas treba navesti njegovu vrstu (običan, uokviren) i kategoriju u kojoj će biti objavljen („spektrum", „komodor", „hardver", „literatura" ...).

Prijem i plaćanje malih oglasa

Mali oglas treba dostaviti na adresu redakcije „Računari" — BIGZ (za male oglase), Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd najkasnije do petog u mesecu. Svi oglasi koji do ovog roka pristignu u redakciju poštom, lično i, uz određena ograničenja, telefonom, biće uvršćeni u sledeći broj.

Mali oglasi se, po pravilu, plaćaju unapred bankovnom uplatnicom na račun 60802-603-23264 BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd sa obaveznom naznakom „Računari — mali oglasi". Kopiju uplatnice treba, obavezno, dostaviti zajedno sa tekstom malog oglasa.

Prijem malih oglasa telefonom

Mali oglas se, u opravdanim slučajevima, može redakciji dostaviti i telefonom (011/650-161), ali samo pod uslovom da nije duži od dvadeset reči ili da se naručuje ponavljanje oglasa iz prethodnog broja „Računara". U tom slučaju oglas se može platiti i naknadno, uplatnicom koju će oglašavaču uputiti redakcija.

Važno upozorenje

Sadržaj malog oglasa predstavlja diskreciono pravo oglašivača, pod uslovom da ne dolazi u koliziju sa zakonom i da ne vređa javni moral. U tom smislu u „Računarima" se ne može objaviti mali oglas u kome se naglašava ili veliča pornografska, militaristička ili slična društvenoneprihvatljiva osobina pojedinih igara.

Spektrum

Hawk-Soft vam nudi najbolje programe za vaš Spectrum. Snimamo direktno iz kompjutera. Naručite besplatan katalog na adresu: Hawk-Soft, Zdenački zavoj 19, 41040 Zagreb ili Hawk Soft, Zdenački zavoj 17, 41040 Zagreb.

Prodajem najnovije programe za Spektrum 48 K u kompletu ili pojedinačno. Katalog besplatan. Za sve informacije obratite se na telefon 011/468-863. Simić Nenad, Kumodraška 113/20, 11040 Beograd.

ICC Soft: 28 igara + 2 kasete + PTT = 3 000, Gligorovski Igor, M. Tita 123, 12300 Petrovac na Mlavi.

Ako želite da, za vaš Spektrum imate najnovije programe brzo i kvalitetno, obratite se NIŠ-SOFT-u! Komplet — 1000 din. Pojedinačno — 150 din. Isporuka istog dana! Profesionalni snimak — garancija kvaliteta! NARUČITE I NEĆETE PO GREŠITI!!! MILIĆ MARINA, Karadžićeva 2A/9, 18000 Niš, tel. 018/42-863

Spektrumovci! Ne gubite dragoceno vreme već naručite besplatan katalog programa sa engleskih top lista. Minimalna cena i maksimalni kvalitet. Yu pirat soft wer, Kralja Milutina 5/A, 18000 Niš, 018/713-121

Spektrumovci! Mursa Soft vam nudi uz nisku cenu veliki izbor najnovijih hitova. Snimanje iz Spektruma. Katalog besplatan. Prutki Željko, Bosanska 2, 54000 Osijek.

Spektrumovci!!! Jedini koji još uvek uz najnižu cenu programa snima iz Spectruma. Garantirano snimak ispravan i nakon nekoliko godina. Uverite se! Uz to stari, novi i najnoviji programi, popusti i besplatan katalog. Mihajlović Branimir, Kaštelanska 43, 54000 Osijek, tel. 054/58-794

Miki Soft vam nudi igre i razne programe. Katalog besplatan, kvalitet zagarantovan. Hrnjica Osman, Josipa Penčića 2, 71210 Ilidža

---

SN SOFTWARE! naručite programe danas da biste ih dobili već sutra (1) Kayleth, Bazooka bill, President, How to be a hero (kako? — lako kupite ovaj komplet), legend of death (rat Rima i Kartagine), Grange Hill, Sigma 7(og), Professional Snooker (napokon pravi bilijar), Feud, Terra of Syrinx, Wibstars, (2) Leaderboard Golf, Sky Runer, Swat, Dekoratingblues, Time Flight, Strike Force Harrier, Acro Jet (avro-reli), Agentorange, Katrap, Hiver. I komplet — 1800 din., a oba — 3200 din. (uračunate su ptt usluge i cena kasete). Mnogi su se uverili u naš kvalitet, uverite se i vi. Nikola 011/423-282 i Saša 011/144-282

COMPUTER SERVICE
Spectrum, C-64, Atari, Amstrad. Brze i kvalitetne popravke. Tel. 041/539-277 od 10 do 16 sati

---

Spektrumovci, dva super nova kompleta. Komplet 21: Leader Board, Kane, Strike fa Haner, Agent Orange, Acro Jet itd. Komplet 20: Maradona, Exploading Fist-II, Cup Out, Duble Take, Johny Reb-II itd. Cena jednog kompleta sa kasetom i poštarinom iznosi 1500 din. Popust! Oba kompleta tj. dvadeset igara ukupno 3 000 din. Nestorović Srđan, Oslobođenja II deo br. 9, 11194 Beograd — Rušanj, tel. 011/886-222

SPEKTRUMOVCI! UKRCAVAJTE SE! Titanic soft vas poziva na jeftino krstarenje po moru igara. Tražite kartu ovaj, tražite besplatan katalog na tel. 018/43-499

Spektrumovci! Nabavite omiljene igre u posebnim kompletima. Nudimo posebne: besplatne, besmrtne, strateške, uslužne, sportske, arkadne i druge komplete. Svake nedelje novi komplet. 011/452-040 Dodog Daniel, Dušana Bogdanovića 7, Beograd.

Spektrumovci! Najnovije programe nabavite za samo 900 din. 1 komplet bez ptt troškova. Aleksandar Pelankov, 91000 Skopje, tel. 091/266-772

Prodajemo najnovije programe za Spectrum. Prodajemo u kompletima. Katalog besplatan. Komplet 1000 dinara. Imamo Sigmu, Apolo, Bomb Jack 2, Fendl Soft, Kapetana Koče 14, tel. 24-107, II Slavna Đurđević, B/5 2/37, tel. 035/24-124, Svetozarevo

---

Prodajem ZX Spectrum 48 K s govornim procesorom (ugrađeni audio i monitorski izlazi), profesionalnom tastaturom, kazetofonom, preko 200 programa i literaturom za 120 000 din. Arsen Torbarina, N. Dimić 65, 41040 Zagreb, tel. 041/253-214

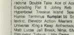
SPEKTRUMOVCI!!! NAJNOVIJI PROGRAMI!!!
Komplet od 12—14 programa samo 900 din. (pojedinačno 150 din. program). Komplet 50: SIGMA 7, FEUD, GUNSTAR, HIVE, LEGIONS OF DEATH, FINAL CHALENGE, NEMIS, SHADOWS, KILLER.
Komplet 49: BAZOOKA BILL, LEADERBOARD GOLF, SKY RUNNER, JOHNNY REB 2, APOLLO 11, AGENT ORANGE, GRANGE HILL, PRO SNOOKER, WIBSTARS.
Komplet 48: ARKANOID, MIAMI VICE, BOMB JACK 2, THRUST 2, NAPOLEON AT WAR, LAP OF GODS, MAD NURSE, NARD GUY, KINGS KEEP, TIME FLIGHT.
PREDRAG ĐENADIĆ, D. Karaklajića 33, 14220 LAZAREVAC, tel. 011-811 208

SPEKTRUMOVCI!!!
Pored 4 uslužna kompleta koji sadrže 113 najboljih uslužnih programa izašao je i najnoviji USLUŽNI KOMPLET 5 čija je cena nepromenjena (1000 dinara). On sadrži: LASER GENIUS (4 programa), LASER BASIC, GRAPHIC ADVENTURE CREATOR, LAST WORD, BLAST (BEZ ŠIFRI), MACHINE LIGHTNING, PASCAL HP 4TM 161. PREDRAG ĐENADIĆ, D. Karaklajića 33, 14220 LAZAREVAC, tel. 011-811 208

ZX Spektrum Jam Soft svi spektrum program u kompletima ili pojedinačno. Vrhunski snimci pravo iz računara. Tražite besplatan katalog u bojama. Informacije i narudžbenice na adresu: Jam Soft, Presenje 7, Ulica 9, 61235 Radomlje — Slovenija, Zupan Simon

Najnoviji najbolji najznačajniji i najkvalitetniji programi za SX spektrum Besplatan katalog na adresu Ako želite dostavićemo vam sa Turbo kopijom Future Soft Bukovčeva 3 61235 Radomlje Slovenija

ZX Spectrum najbolja ponuda najnovijih programa u kompletima sa 12—14 programa (1200 din) i pojedinačno (250 din) po programu **Komplet 54** Cop Out, Handball Maradona Double Take Ace of Aces Exploding Fist II Johny Reb 2 Hyperbowl Treasue Island Space Hunter Terminus **Komplet 55** Scalextric, Elevator Action Masters of Universe King s Keep Anfractaous Matt Lucas Jail Break, Ninja, BMX Simulator Tobruk Little Game



Komplet 56 Napoleon at War Judge Dread New Nosferatu Bomb Jack II Eagle s Nest Hard Guy Mad Nurse Arkanoid Lap of the Goods No named Miami Vice Thrust II



Komplet 57 Laderboard Sky Runner Swat! Dekorating Blues Time Flight Summer Santa Kana SF Harrier Akro Jet Agent Orange Kat Trap Hive



Komplet 58 Kayleth Bazooka Bill President How be Hero Legions of Death Grange Hill Sigma Seven Pro Snooker Fraud Tomb of Syrinx, Wibstars **Komplet 59** Shadow Skimmer Samurai S O S Gunstar City Slickers Mega Bucks Hacker II Kobyashi Naru, Rastercsan, Murder of Miami Katalog sa ostalim programima isporučujemo uz naručenu kasetu Ekspresna isporuka i kvalitetni snimci MARIĆ MILOŠ USTANIČKA 128 11000 BEOGRAD TEL. 011/488-87-82

Top-Gun Software vam nudi najnovije programe u Jugi Veliki izbor u besplatnom katalogu Rok isporuke 1 dan. Javite se naše cene ne prati inflacija. Obradujte vaše Spektrumče. Miloš Jovanović Dušanova 6/7 18000 Niš 018/43 223

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO
Veliki izbor namenskih programa (programski jezici asembleri Disasembleri kompajleri mašinske rutine basic proširenja, grafički programi tekst processori baze podataka itd) — svaki sa uputstvom ili knjiga i priručnika za vaš SPECTRUM Katalog sa uslovima prodaje možete poručiti na adresu:
Pajnić Mirko Strahinjića Bana 66 11000 Beograd, tel 011/188-180 posle 15h

Little Bird

SPECTRUM NAJNOVIJI I NAJBOLJI PROGRAMI U KOMPLETIMA KOMPLET 77 BAZOOKA BILL, SIGMA 7, FEUD, WIBSTARS HOW TO BE HERO LEGIONS OF DEATH, GRANGE HILL, PRO SNOOKER, TOMB OF SYRINX, PRESIDENT, KAYLETH KOMPLET 78 LEADER BOARD, SKY RUNNER SWAT DEKORATING BLUES, TIMEFLIGHT, SUMMER SANTA KANA STARGFORCE HARRIER, ACRO JET AGENT ORANGE, KAT TRAP, LAP OF GODS KOMPLET 79 HIVE, MAD NURSE, ARKANOID, NONAMED, MIAMI VICE THRUST 2, JUDGE DREDD, NOSFERATU N., BOMB JACK 2, EAGLES NEST CENA JEDNOG KOMPLETA JE 1000 + KASETA + PTT IZRZITI KATALOG. ERICA GORAN, [illegible] VENACA 32, 11030 BEOGRAD, 011/587 149.

SPEKTRUMOVCI!!!
Za one koji se više ne igraju već ozbiljno koriste svog ljubimca — NAMENSKI PROGRAMI svih vrsta — PROGRAMSKA UPUTSTVA bez kojih se ne može
NAJNOVIJE
— LASER GENIUS — Oasis
— LASER BASIC — Oasis
— MACHINE LIGHTNING — Oasis
— THE WRITER — Softechnics
— LAST WORD — Myrmidonsoft
— OFFICE MASTER — Gemini
GARANCIJA ZA SVE VRSTE USLUGA
MILOVANOVIĆ LJUBIŠA Petra Lekovića 57 11030 BEOGRAD tel 011/558-007 posle 17h 037046

Little Bird

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI: NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK, ROM DISASSEMBLY, MAŠINSKI ZA POČETNIKE PO 1500, SPECTRUM PRIRUČNIK 1300, DE VPAC 3, MEGA BASIC MASTERFILE PO 2000 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG, 25 ARBITRAŽNIH PROGRAMA, 20 SAH PROGRAMA, REČNIK ENGLESKOG PO 2000 + KASETA + PTT ERICA GORAN ČERSKIH VENACA 12, 11 030 BEOGRAD, TEL-011/587 149

SPECTRUM HARVER
Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. Specijalni popust na komplet Kempston Interface + Redostik palica. Informacije (058) 580-967 P.N.P electronic Jerolova 12 58000 Split

Komodor

Ljubitelji sportskih igara! Sport studio vam nudi najpopularnija sportska igre za C-64 za samo 50 dinara. Besplatan katalog Tordaj Branislav Antona Klemenčića 20 11185 Zemun Polje tel 011/656-146 (samo radnim danom od 10—14 časova)

Prodajem komplet najboljih sportskih simulacija za C-64 Moja kazeta + 25 igara iznosi 3.000 din. Bojan Hasanagić Miramarski podvožnjak 7 41000 Zagreb

Komplet igara za Comodora 64 po povoljnoj ceni Steve Davis 1942 Bomb Jack 1 2 Infiltrator Popaj 1 2 Blue Max 1 1 3 Uridium 1 2 Way of tiger 1 2,3 Thai boxing 1,2 3 Komplet + kaseta + ptt = 1 700,- din Besplatan katalog. Milojević Bojan Grobljanska 7 12374 Žabari

Micro Soft vam nudi najbolje i najtraženije igre u kompletu za C-64 1 Cobra Game Avenger 1943 Komplet od 25 igara + kaseta + ptt = only 2000 din Božinovski Peko, M F Fleka 13 75000 Tuzla 075/241-433 od 13 do 16 h

Masters Unoverse wanderland delta comando 87 Faud lucifer rewenge kobwyashi maru Drift h axis Fly by Night komplet super najnovijih igara = 1 600 dinara + kazeta Osim ovoga imamo još kompleta koja smo dobili nakon objavljenog oglasa pa slobodno nazovite i dobićete besplatan katalog Daniel Nevidal B Radičevića 4 54000 Osijek, tel 054/53-082 i Boris Ilakovac V Masleše 1-D 54000 Osijek, tel 054/51-437

Ferrari Club vam nudi najnovije programe za vaš C64 Na kaseti/disketi Komplet 04 80 For the Golde Tenaro, Rex Box 1987 Baby Monty The Dees of Loh Nes Imagination Tigger Mission Explorer X 15 Alfa, Raid Olll and Lisea, Aliens I & star Soldier Digi fuk. Agent Orange, Chameleon, Master of the Universe Nosfetu Slowdown City Fighter Dama 15 Droid Music New Commando Stonen Sky Runer Air Wall III 27 programa + 5 novitata + pokloni + kaseta = 1799 din. Kamber Omar A. Herijevića 9 75000 Tuzla tel 075/216-878

Commodore 64 — samo jedanput za 80 dinara Sanxion Breakthru Cobra Svaka deseta poklonjena ! ! ! Besplatan katalog super izbor expres usluga požurite ! ! !
Jurenić Davor Vidici C /VII 59000 Šibenik, tel 059/35-930

Molim druga koji je objavio spisak POKE-ova za Komodore 64 u Računarima br 20 i potpisao se kao Jozo iz Splita da stupimo u kontakt. Moj tel je 082/22-214 Miki iz Kotora

Za vašu šezdesetčetvorku — najbolji disk programi svih vremena Giga-Cad (oao ! ! !) Geoes Newsroom The Jet Najjeftinije u zemlji! Tražite katalog! Opačić Peter Radoja Dakića 13 26000 Pančevo, tel 013/3259

Prodajem Komodor 64 kasetofon Eprom modul (profi assembler + monitor + 8K slobodno Kupujem sinkler QL. Informacije na telefon 091/426-905

Ukoliko želite da nabavite komplet od 45 najnovijih hitova za vaš C-64 128 za samo 2500 din + vrednost kasete. Za informacije obratite se na. Todorović Aleksander B Kidriča 27/a 72000 Zenica, tel 072/24-402

Commodore 64 128 -0, 16 + 4 Uvek novi programi za C-64 (preko 4500) na katalogu od 300 din. Pri porudžbini vraćam novac C-16 + 4 katalog šaljem besplatno pogledajte šta ima novo Za VC-20 imam 800 programa, tražite besplatan katalogĐerman Šandor Rade Končara 23 23000 Zrenjanin

DISCO — C-64 Najnoviji Disco — Mix, Hi-fi stereo Snimamo Dolby B i C sistemom Sat muzike — 1000 din A tek ovo za C-64 — 200 uslužnih + 20 erotskih + 40 naj igara + trake samo 4000 din tel 072/39-646

Commodore šesdeset četiri Run for Gold (sedam programa) Nosferatu Movie Monster Bomb Jack 3 Sacetina Road Commando 86/87 Krakout, Gauntlet 1—4 Leviathan 1—4 ! ! ! Assault Great Escape Tiger Mission Mesleuleman Blood n Guts (10 programa super ! ! !) 36 programa 1500 din Snimak garantujemo Adresa Čebanov Branislav Petra Drapšina 53/1 21480 Srbobran, tel 021/730-364

Commodore 64 Poor Jimy Hetpop Stele milion Krakout Doodle 3 Casino royal Davis Croest Judge Dredd + City fighter USAagent II + kaseta = 15000 din Radovanović Zoran, Vlade Začevića K-2 15300 Loznica, tel 015/82 551

Komodor 64 Ako vam nedostaje neki stari ili ste se uželeli novih programa po ceni od samo 20 dinara javite se. 011/417-084 Predrag Stjepčević Bul revolucije 290. 11000 Beograd

VIC-20 ! ! ! PROGRAMI ! ! ! Kvalitet! Ekspres isporuka! Besplatan katalog! Quackers Joypoint, Ghost Manor ltd Uskoro programi za proširenje (3,8 16,24 32K) ! ! ! Pozdravi Isaković Denis Muhameda Džudže 33/2 stan 10 71000 Sarajevo 071/212-366

Apolo soft — super programi povoljne cene popusti i profesionalna usluga su razlog da tražite katalog programa na adresu. Mutavdžić Vladimir Petra Matovića 153 81000 Titograd tel 018/38-560

C-64 Blood and Gutz 1-10, Nonsferaty Casino Royale Mouvie Monster Hyper Bowling, Pseud David s Cup Toddler Hollywood Sp 1-4 + 20 programa + kaseta = 1300 din. Obradović Aleksandar Braće Grbića 56 85340 Herceg Novi

Asterix and Obelix soft vam i ovog meseca nudi najnovije komplete po minimalnim cenama. Za katalog pošalji markicu! Mogućnost razmene Milan Jakovljević Konatice 87 11506 Draževac

Superhitovi Komplet 80 igara samo 2000 din Uslužni programi 80 komada 3 000 din Kaseta besplatno Besplatan katalog Zarić Goran Slanački put 33. 11080 Beograd 011/787 756

SHIFT-SOFT ponovo sa vama! Posle kraće pauze SHIFT-SOFT-PRODUCTION je spremio programe koje niko drugi nema! Nudimo vam dva kompleta super novih igara po super jeftinim cenama. Komplet 12: Big Trouble in Little China (Velika gužva u kineskoj četvrti — po istoimenom filmu!) Falcon Patrol 3 Express Raider (opljačkajte voz!) Ninja—Tahiti Masters of the Universe (arkadna igra — super grafika!) Terminator Roger Straini Racing Destruction Set (do sada samo na disku!), CooKin, Winter Wonderland Death or Glory Kock Sucker 1 (seksi program), Sailing (jedrenje!) Elevator Action P.O.D. Game With no Name (i to postoji!) Italian cup Football European Games 1,2,3 Hacker Nightmare, Delta, Turbo Rocks, Bail Pink Panter Music, Agent in Use II The Big K.O. Short Circuit Firetrack, Ross II Grange Hill (prevaline u školu!) Fels Fifter Rustin Robot Magnus Uggla Odisea Veneziana Kobayashi naru, Armourdillo Laser Wheel Komplet 14: Nemesis- the Final Challenge, Curse of Sherwood (Robin of the Wood 3), Mutants (trenutno najbolja igra u Engleskoj!) Bomb Jack II Trainer Orlovsko gnezdo (po istoimenom filmu) 5TH Axis Star Raiders II Battle of Planets, Commando 87 Lucifers Revenge Kock Sucker 2 (porno program) European games 4,5 Warner II Rythm King Shockway Rider Olympic Biathlon Dr Bit Trad Indiana Trouble President use, Sedishe Games Special Arkanoid Images System Animation Jans Mel and Kim Rana Rama, Racing Destruction set 2, Batalion Comander Painter Boy Pink Panter 2 Force Seven, All Rattel Sport 4 Wum e Western Toddler Zyrone Escape Komplet + kaseta (c-60) + ptt = 3000 din. Oba kompleta sa 5600 din. Stariji kompleti 6,7,8,9,10 po 2000 dinara! Za stare mušterije popust! SHIFT-SOFT 011/172-234 210-884 198-771 ili na adresu Garsiljeva 64 11070 Nov Beograd

Komodore 64! Izaberite 30 programa + kaseta = 3.000 - din Katalog + poklon = 100 din. Članstvo i moguća razmena. Jakovac Ignan Proslnačkih žrtava 218/10 Zagreb 41040 Dubrava

Komodor 64 Komplet 25 najnovijih igara + kaseta + ptt = 1400 d Razdelnici 2.300, din 3 kompleta po 40 različitih korisničkih programa (komplet 2000 din.) 011/779-152 Goran

C64 Pc-128 Cp/M — Veliki izbor uslužnih programa a takođe i popularnih igara na disku i kaseti 24 časa isporuka Veliki broj uputstava. Katalog. Na mojim ili vašim disketama 021/611-603

Apple Soft sa C-64 Veliki izbor kvalitetnog softwera po minimalnim cenama. Katalog programa možete tražiti na adresu Mutavdžić Vladimir Petra Matovića 153 81000 Titograd 081/36-560

Zasitali ste evo vam gel Turbo sa vašim imenom i app porukom + megatape + kaseta = 1.500, din Radoje Soft Radojčić Nenad Gornje Kovačica 11 43270 Veliki Građevac

Idealna prilika za one koji vole da kupuju jeftino. 65 najnovijih programa + kaseta + ptt = 3000 Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28 11500 Beograd. 011/417-371

Izabrani softver sa 30 din. Besplatan katalog. Poželjno je da naručite poštom Moguća razmena. Marko Zajdler Bujska 14. 51000 Rijeka 051/611-640

Komodor 128 najveći izbor kasetnih programa. Uslužni 150 din. Igre 200—300 din. Isporuka za 24 h. Veličković Miroslav Rasinska 4 18000 Niš, 018/334-539

Prodajem komplet od 50 najnovijih programa sa kasetom za 2000 din Prvih 5 naručilaca dobijaju šemu za satelitsku TV antenu Stanarević Đorđe Štrosmajerova 13, 78000 Banjaluka 078/32-062

Sirius 64 vam nudi direktno iz memorije kompjutera na fabričkom nivou glave sve starije i najnovije programe po 50 din. Imam sve igre iz kompjuterskih časopisa. Starim kupcima popust 20% Veličković Miroslav Rasinska 4 18000 Niš 018/334-539

ENGLESKI I i II za komodor 64 na kaseti i disketi Igrajte i vežbajte kroz 30 zasebnih programa. Programe šaljemo istog dana na vašu adresu po prijemu porudžbine. Cena je sa kasetom 1500 din. a sa disketom 2000 dinara. Uputstvo svakog programa ponaosob staje 500 za sve programe s tim što se bez tog uputstva može da razume program ukoliko neko u vašoj porodici poznaje osnove engleskog jezika. Uz svaku porudžbinu šaljemo i besplatan katalog. Porudžbine na adresu M and Soft III Bulevar 130/193 11070 Novi Beograd tel 011/146-744

Komodorovci I ! I Idealan paket za apsolutne početnike. Najbolje sportske igre (fudbal košarka boks ...) Cena 999 din. + moje kaseta + ptt. Gremlin Soft Milana Rakića 28 11000 Beograd 011/424-744

Komodorovci! Trebaju vam korisnički programi a ne znate kako da ih nabavite. Zato postoji IRONSOFT WARE koji vam nudi paket najboljih korisničkih programa i grafičkih aplikacija. Paket Wizawrite Easy Script, TT Copy All Mse II Simons basic, Graph 64 Megatape Geos (Geopaint i Geowrite), 3D design Giga — cad Pascal Forth Starpainter Doodle. Paket + kaseta + ptt = 2500 dinara. Posebno! Program za pravljenje sopstvenih intro poruka + demo program + kaseta + ptt = samo 1500 dinara. Sve ovo možete naručiti na adresu. Despotović Milen Milana Zečara 6 11210 Beograd ili na tel 011/712-442

C-64 Probajemo programe najnovije i najbolje pojedinačno po neverovatnoj cijeni od 70 Kupite 10 dobijate 1 na poklon Brza isporuka. Zovite pitajte ili se javite na adresu. Za stare kupce specijalni popust. Adresa. Đonić Miroslav Bratstva jedinstva 10 Tuzla, tel 075/213-535

Commodore 64 Najnoviji programi pojedinačno kasetni (50) din i disketni (400) din Leviathan Movie, Monster Acro Jet i drugi Petrović Branko Senjačka 44 Beograd, tel 011/650-509

Komodorovci! Ukoliko želite da se igrate najnovijim igrama IRONSOFT WARE je tu. On vam nudi hitove meseca Maja u dva kompleta od po 25 programa. Komplet 4 Sun Star Movie Monster Commando 86! Accolade Armodillo Ball Ball Bomb Jack 2 (pravi) C Revange 3 Deltal Feud Future Astro Hot Pop Kobayashi nery Krak out, Last Ninja P Miami 3 Mutants Sound Mashine Space Duel Toiller Wonderland Lazer Wheil Moon P.O.D. Sailing 3D Komplet 5 Terminator (Švarceneger u akciji) Shaolin s Road Boy Feud 2 Commando 87I, Bomb Jack 2 tr Fift Axis Racing Destrucion set (2 programa) Eagle Nest Mauro Fourth Fly by night Arkandid Fire Track Zyron Escape Tiger Mision 2 Master of universe 2 Elevator Action Grange Hill Italian c Football Zarjaz Rhea lovely Music non stop Ogeematron Komplet + kaseta + ptt = 1600 dinara a oba kompleta 3000 dinara. Rok isporuke 48h Despotović Milen Milana Zečara 6 11210 Beograd tel 011/712-442

Commodore 64 Stare nove najnovije stručne uslužne obrazovne kvalitetne i verifikacione programe Sve na jednom mestu Katalog besplatan A Poilea 51463 Višnjan Markovac bb

K.B. VAM NUDI
Komplet A5 15 hiteva Maja
Komplet B5 Olli and Lissa Vietnam II
Podgy I i II, Miami Uridium III 20
Cena kompleta sa svim troškovima 1900 din
Oba 3000 din
SNIMAM SAMO NAJBOLJE!
Rok isporuke max 3 dana
Svaki dan zakašnjenja 10% manja cena
Tel 011/591-791 Branko Borska 92, Beograd

C-64 Uslužni programi na disketama. Prodat, Hi-Eddi Pistine Giga-Cad Yu-vizawrite Yu-Geos Multiplan, Practifile. Svi programi sa uputima. Tražite besplatan katalog. Adresa. Andrašević Damir 32 divizije 13 41020 Zagreb tel 041/522-790

L-SOFT Fantastična prilika! Programi za COMMODORE 64 po nevjerojatno niskim cijenama. 60 minuta snimljenih programa (80 starijih ili 40 najnovijih) za samo 1000 ND što znači da je cijena jednog programa samo 10-25 ND Tražite besplatan L-SOFT katalog!!!
Levak Nenad Kumičićeva 14 42000 Varaždin tel 042-40603

COMMODORE HARDVER
NOVO — ROM MODULI ZA 64 K — NOVO Simons Basic II Oxford paskal Turbo su samo neki od mnogobrojnih modula koje možete nabaviti kod nas. Veliki izbor dodatnih uređaja Svjetlosna olovka printer interface programator EPROMa Modem palice literatura itd P N P electronic, Jeretova 12 58000 Split telefon (058) 589-867



COMMODORE 64/128
— ROM MODULI
— EPROM MODULI
— PROGRAMIRANJE EPROMA
— KOMUNIKACIJE
— RESET MODULI
KVORUM
Marina Držića 32, 18000 Niš, Dežurni telefon 018/321-642

Little Bird

COMMODORE 64/128 [illegible] PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG JEZIKA, 30 RADIOAMATERSKIH PROGRAMA, REČNIK ENGLESKOG, KORISNIČKI PROGRAMI, BULJETI PROGRAMI, ŠAH PROGRAMI I LOGIČKE IGRE, AUTO MOTO TRKE SPORTSKE IGRE RATNE IGRE BORILAČKE VEŠTINE, SIMULACIJE LETENJA, EROTSKI PROGRAMI C64/128 NAJNOVIJI I NAJBOLJI PROGRAMI KOMPLET K3: URIDIUM, STREET MACHINE, HOWARD [illegible] CRICKET, SECRET WEAPONS, SHADY AIR LINE, OLIMPIC GAMES, SOLDIER [illegible] WEST BANK, [illegible] SUPERIESI, DONKEY KONG 2, URIDIUM 2, STAR SOLDIER KOMPLET K2 [illegible] AVENGER [illegible] [illegible] TRAINER, SKATE ROCK, [illegible] 1943, KARATE C, [illegible] KOMPLET K1: COMMANDO 2, TABLE SOCCER, GREEN BERET 2, ALLEYKAT, SUPERCAR, BULLDOG, RED MAX, [illegible] TRAP DOOR, ANTIROID [illegible] CENA JEDNOG KOMPLETA JE [illegible] + KASETA PTT [illegible] MILAN CERSKIH VENACA 12 11030 BEOGRAD 011/507 149



[illegible]
data & design
Commodore 64
software
hardware
[illegible]
besplatan katalog
Stepanović Zlatimir
post. fah 9
34000 KRAGUJEVAC

Komodor 64/128. Vrhunski uslužni programi za disk i za kasetu. Uputstvo za korišćenje disk igre Miroslav Čakarevski Beograd Radoja Domanovića 28 011/417-371

Komodor 64 Izaberite sami svoj komplet iz ostalih oglasa. Kataloge ne šaljem jer posedujem sve programe Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28 Beograd 011/417 371

Little Bird

COMMODORE 64/128 [illegible] PRIRUČNIK [illegible] MAŠINSKI JEZIK, PRIRUČNIK C64 MAŠINSKI ZA POČETNIKE [illegible] GIGA CAD, [illegible] SUPERBASE 64, DISK [illegible] I ŠTAMPAČI GRAPHICS [illegible] MATEMATIKA, GRAFIKA I ZVUK SINTEZE BASIC, PRACTICALC, VIZAWRITE [illegible] TRIKOVI 64, EASY SCRIPT, PASCAL, MULTIDATA, HELP 64, GRAF, [illegible] SIAT 64, MULTIPLAN, SUPERGRAPHIK, [illegible] CP/M [illegible] TRIICA MILAN, CERSKIH VENACA 12, 11030 BEOGRAD, 011/507 149

NGCS
New Generation Cracking Service
Software (C—64/PC 128 kas/Disc)
— (Kas. pojedinačno 150, komplet 2000)
— (komplet 28 prg+turbo+kas +ptt)
— (Disk. pojedinačno 350)
— (popravka svih vrsta Joysticka)
— Profesionalne usluge na printeru
— Pretplata na časopis 64—ER
— Programe dobijamo iz Nemačke
New Generation Cracking Service Volgina 2 11000 Beograd Tel 011/480-352

Red Lion Soft. Više od 50 kompleta po ceni od 800 din + kaseta sa garancijom Sve je tu od klasika do najnovijih hitova. Uverite se u brzu i kvalitetnu uslugu Ostale informacije na 011/338-132 Proleterskih brigada 8/9 11001 Beograd Đurđević Vanja

---

Commodore 64 Dvadeset igara po vašem izboru sa kasetom svega 2000 dinara. Imamo Bomb Jack 2 Kobeyashi Terminator Grange H II Sailing Eagles Nasl Pokes 87 Uridium 3 (originalni) Shaolin Road Commando 86 Drum box, The big K O Sunstar Delta Force Seven Masters 2 Zyrona i ostale najnovije igre Besplatan katalog brza isporuka, kvalitetan snimak. Croatia Soft Varaždinska 20, 41290 Zagreb

---

Commodore 64 Commando II Vikings Police Cadet Star Soldier Vera Cruz Tomahawk Vietnam Enter The Ninja Ace of Aces, Masters of Universe Gauntlet, Cristal Castles Movie Monster Xevious Leaderboard Worldgames 30 programa + kaseta + ptt = 1800 din Videnović Mikan AVNOJ C—2 II/10, 19000 Zaječar tel 019/28-800

C—64 Prodajem programe najnovije i najbolje po ceni od neverovatnih 70 — za kupljenih 10 dobijete 1 na poklon. Brza isporuka Zovite i pitajte ili se javite na telefon Za stare kupce specijalni popust. Adresa Mićanović Bojan Bratstva jedinstva 10 75000 Tuzla, 075/211-524

Komodor 128 64 Vrhunski uslužni i korisnički programi na hrvatsko-srpskom jeziku sa uputstvom Zatražite besplatan katalog 054/865-028 od 15—17 sati Marko

---

Prodajem komplete programe koji su grupisani u pucačke akcione sportske simulacije letenja borilačke veštine i šah komplete Komplet sa kasetom 1500 din Programe birate sami Stojanović Bane Lipa 25/27 Beograd 011/502-720

---

2 kompleta Maja sa najnovijim igrama po 40 igara + kaseta = 250 din Besplatan spisak 80 igara Psamen Soft M Tita 70/7 38000 Priština 038/26-447

CASMOGAMMA CBM 64 PC128 CPM Sve informacije i besplatan katalog na tel 075/235-666 ili na adresu COSMO GAMMA Ul doktor Rose Hadži Vuković 10 75000 Tuzla

---

42 igre za 2 750 — din
K—1 Delta odred Unikum III Bomb Jack II Trainer Italiano cup fotbool English cad Beeg II Europlen games 1 2 3 4 i 5 Orlovsko gnijezdo Foto fiher Grande Hill Mutants trainer Hacker Hignthare All riskant STH axis Curse of sherwood Master of the univers 1 i 2
K—2 Terminator Flakon patrol III Commundo 86 Agent in USA, Ball Ball Game with on name Warion II Sailing Racloing destruction set 1 2 Winter wonderland Sitaliona idso Lucier revenger Wonder land Toddler Join the F.A.T Freak out Krakaoul Floting point, Mutan TS/2000 Komplet + kaseta + ptt = 1 800 — 2 kompleta + kaseta + ptt = 2 750 — din Jovan Mihajlović J Gagarina 182/40 11070 Novi Beograd tel 011/155-284

D A N Club — vam nudi najnovije hitove kompjuterskih igara video filmova i disco muzike Cena minimalna Najnovije igre za vaš Commodore 64 koštaju 40 i 50 din Opširni katalog je besplatan Javite se Preldžić Nedžad Naselje Stadion 5/34 72220 Zavidovići tel 072/873-905 i Hotić Dino Naselje Klek 3/II tel 072/872-082

Ferari Soft vam nudi najnovije programe po veoma povoljnim cenama Obradujte vaš C—64 PC 128 Na kaseti/Disketi Komplet 04 Co for the Golds (7 programa) Cray Simulator Mouvi Monster Space Odyssey Leviatham I II III Mastwi of the Universum Toddler Amiga Simulator Bombjack III Delta + Short Circuit Shaolins Road R1—D1 Speech Master Prodigy Mollecule Vice Music Gauntled i II = 30 programa Komplet + kaseta + poklon = kvalitet = samo 1990 dinara. Kamber Omar Albina Herljevića 9 75000 Tuzla tel 075/216-878

Commodore 64/128. Kasetni programi (Terminator Elevator Aktion Arkanoid Pawterboy Curse Sherwood) pojedinačna i komplet Mnogo za Disk za 64 128 i CP/M Grubor Dejan Stojana Jankovića 6A, 11090 Beograd tel 011/561-519

Commodore 64 Komplet od 300 hitova 83/87 sa kasetama poštarinom samo 30 000 din Garantovano učitavanje Pacman Beach Head Ghostbusters Exploding Fist Elite Druid Barza Aleksandar 11000 Beograd 29 novembra 126/44 011/788 111

Imperial Soft — ponovo. Apsolutno najnoviji programi u Jugoslaviji Cena po programu 80 din Popusti brza isporuka
Petric Ivan Bratstva i jedinstva 10 75000 Tuzla tel 075/211-460

Samo Imperial Soft nudi Big Knock out Terminator Italian Cup Football Curse of Sherwood (Feud II) Bomb Jack II Tr (pravi) Petric Ivan Bratstva jedinstva 10 75000 Tuzla 075/211-640

COMMODORE 64 PROFESIONALNI PREVODI PRIRUČNIK (1 700) PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE (2 000) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 800) GRAFIKA I ZVUK (1 000) MATEMATIKA (1.200), DISK 1541 (1 000) Uputstva za uslužne programe SIMONS BASIC (700) PRAKTIKALK (800) EASY SCRIPT PASCAL, MAE HELP-64 + po (800) VIZAWRITE STAT GRAF SUPERGRAFIK po (600) MULTIPLAN (1 000). U kompletu 12 000

SPECTRUM LITERATURA ZA RAD U MAŠINSKOM KODU MAŠINAC ZA POČETNIKE (1 500) NAPREDNI MAŠINAC (1 500) DISASEMBLIRANI ROM (2.000) DEVPAC 3 (800) U kompletu 4.500.

AMSTRAD 464 PROFESIONALNI PREVODI PRIRUČNIK — ukoričeno izdanje (2 000) LOCOMOTIV BASIC (1 400) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 400) Uputstva za uslužne programe DEVPAC PASCAL MASTERFILE TASWORD po (700) MULTIPLAN (1 000) U kompletu 7 500
KOMPJUTER BIBLIOTEKA Bate Jankovića 79 32000 Čačak, tel 032/30-34

AMSTRAD

AMSTRAD 6128 664 464 (+ DISC)
— I DALJE NAJBOLJI IZBOR IGARA I USLUŽNIH PROGRAMA U JUGOSLAVIJI
— ISPORUKA ISKLJUČIVO NA DISKETAMA
— MINIMALNE CENE
— POPUSTI ZA STALNE KUPCE
— NARUČITE BESPLATAN KATALOG
Požurite! Preko 10 MB programa čeka na vas!
Nikolić Dragan 14233 Vel Crljeni Kolonija 46

Sharkscft vam nudi stare i nove programe za vaš Amstrad po veoma povoljnim cenama Brza i kvalitetna usluga Katalog besplatan Molnar Atila Resavska 4 21000 Novi Sad tel 021/54-393

Povoljno prodajem nov neotpakovan zeleni monitor GT64 Cena veoma povoljna Bošnjak Saša Palmira Toljatija 3/1 71000 Sarajevo 071/649-283

Amstradovci! Najnovije hitove možete nabaviti kod Zoigo Softa Dambusters Ninja Master Thrust Cene 50—150 din Katalog besplatan Nevaii narodelli Minev Igor Pirinska 75 b/7 92000 Štip tel 092/22-799 i Mirković Zoran Pirinska 75 b/4 Štip 092/22-065

Najnovije najjeftinije za vaš CPC—464 Besplatan katalog Softhing Software Prečko 41 41000 Zagreb tel 320-596. posle 18 00

DALTON BROTHERS SOFT nudi Golf Xevious Druid Knight Rider Jailbreak Breakthru, Thanatos Marble Madness sa uvoznom kasetom samo 3.000 — Imamo sve najnovije programe Katalog besplatan Dutina Saša Trg Rade Končara 15 71000 Sarajevo tel 071/456-662

Prodajem memorisko proširenje 256K Amstrad 464 štampač Trajkovski Pande Krume Pirkovski 7 97500 Prilep 098/26-238

Amstradovci Brothers Soft vam nudi veliki izbor literature i softwarea za vaš CPC 464 po najpovoljnijim uslovima Tražite naš besplatni ilustrovani katalog i uverite se sami. Kolčžo Dževad i Nedžad Dinarska 28 71000 Sarajevo 071/646-398

AMSOFT YU

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovije CP/M programe Write Hand Man Classic 80 Axbasic At Last Database Manager Dr Draw Dr Graph Turbo Pascal Graphic, Amscopy Dr Pascal MT+ ZIP SDI Fortran Cobol Algol Multiplan Mbasic Compiler C-Compiler Datastar Disc Doctor Power Wordmaster Copyfile 3D Clock Chess, Stockcontrol Amsoft YU Spinčićeva 5 41000 Zagreb, tel 041/315-478

Amsoft YU CP/M Software predstavlja CP/M komplete i utility programe Komplet Text Protext + Prospell + Rotate Komplet Star Amstat 1—3 (statistički paket) Komplet CP/M 3.0 dBase II + ZIP Supercalc 2 Wordstar 3.34 Micro Prolog. Komplet CP/M 2.2 Microscript Micropen Microspeed Lisp CP/M Utilities Dr Draw Fonts Turbo Pascal Graphic and Scientific Toolbox, Supercalc Utilities, Pascal MT + Utilities. Poklon Mini Cad-Cam ili Camsoft Database. Novi Amados programi Masterfile 8128 Tasword 6128 YU Tasspell Mini Office 2. Profi Painter Hardware Proširenje za CP/M 2 na CP/M 3.0 Eprom sa YU slovima za DMP—2000 i NLO 401 Amsoft YU Spinčićeva 5 41000 Zagreb tel 041/315-478

Amstradovci! Za razliku od drugih De luxe Software vam nudi super najnovije programe (Xevious Binky Marble po super jeftinim cenama (150—250). Super katalog 50 din Zoran Babović Rudarsko naselje 26 14233 Veliki Crljeni

---

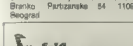
Inflacija opada cene programe niske (100 din)! Gde? Kod Snoopy Soft-a. Ovog meseca Booty Unclesam Desrets 30 Boxing Xevious Druid Knight Rider Winters Cobra za 1000 din Na kaseti and Disketi Besplatan katalog. Telefonirajte Ivan 035/68-790 ili pišite Antonijević S Dragan Miliva 35213 Despotovac

---

Letus Soft nudi amstradovcima najnovije programe na disku Art Studio + uputstvo Koronis Rift, Ii s Knockout Cobra One on One Desert Fox Io literaturu Tražite besplatan katalog Duvnjak Marjan Sinđelićeva 41/A 23000 Zrenjanin tel 023/61-103

Amstrad PC 1512 Hardware Software literaturu i dodatnu opremu prodajem Predan Jardan, Poste restante 41000 Zagreb

AMSTRAD — NAJNOVIJI MEGAHITOVI Aliens Mission delta Thanatos Infiodroud Xevious Hell Besplatan katalog tražite na 011/535-947 ili pišite na Boiković Branko Partizanske 54 11090 Beograd



AMSTRADOVCI Eagle Soft Vam i ovog meseca predstavlja komplete (6—10 prog) po ceni od 2000 din sa C—60 kasetom odnosno 2600 sa Sony ili Samsung kasetom Pojedinačno 200 din program Aktivan katalog sa opisom programa je besplatan Kvalitet zagarantovan K—7 High Noon Ace Death Wille Desert Rats Dam busters K—8 Paradise Thrust Ninja Master! XARO K—9 Breakthru Xevious Visitors Desert Fox K—10 Marble madness Golf Mission Delta Aliens Adresa Sabljak Ivica, 7 Vojv Bitge de 62 21208 Sr Kamenice

Amstradovci!!! TNT Software je pripremio za vas brojna iznenađenja po vrlo pristupačnim cenama. Molecule Man Yie Ar Kung Fu 2, Knight Rider Cobra Golf (najbolja simulacija) Breakthru Thanatos (izvanredna grafika) Druid i još mnogo toga Naručite besplatan katalog Malec Zdanko 058/565-416 (radnim danom od 16—20 h i vikendom) ili Valić Josip Cesta Kambelovac 11 58214 Kaštel Kambelovac

Amstradovci!!! Druid Tanatos Golf Marble Madness High Noon Mission Delta Dipe Strike Contamination Infera Droid Alien Crafton Dobruk, Cobra Break Thru Desert Fox, Night Rider Ace Komplet=2000—+kaseta+ptt Do izlaska broja još novitete Veljović Duško Živka Jošića 11 71000 Sarajevo 071/529-411

Amstradovci Top Soft je za vas pripremio najnovije hitove po povoljnim cenama. Ponuda Igre uslužni matematički programi Dobra kasete Katalog Klajić Vladan Pioniraka 2 31000 Titovo Užice 031 276

Amstrad — Chili Bili Soft. Komplet 20 super programa=2000 din +poklon Besim Teparić, Boška Ostojića 8 75440 Vlasenica 075/730-396

Amstrad — komplet 5/87 Druid Xevious Jail Break the Thanatos Marble Magness Break Thru Heksor Cobra Alliens Great Escape komplet 1000 din Jugosoftware Skenderija 20 71000 Sarajevo 071/517-348

Prodajem novi kolor monitor Schneider STM 640 Tel 041/877-610

Jail Break Knight Rider Thanatos Crafton, Stair Glider II a Knokaut Cobra Stalone Visitors Druid po 150 din. Aleksandar Radović Dragoljuba Savića 25, 31300 Priboj tel 033/51-196

Amstradovci Mafa-soft vam nudi International karate Topgun Paperboy Music sistem Ligforce Speech i mnogi drugi po ceni od 200 din Tražite besplatan katalog. Matić Vladan I L Ribara 38 11318 Mlićevac

Amstradovci! Programi pojedinačno ili u kompletima koje sami sastavljate iz besplatnog kataloga 10- programa 1000 din 25 — 2000 50 — 3500 100 — 6000 200 — 10000+kaseta +ptt Moji kompleti 20% jeftiniji Moguća razmena
SLAVEN ATLIĆ
JEDRENSKA 2
11000 BEOGRAD
Tel 011/405-441

Amstradovci master orion vam predstavlja hitove iz Londona (3D-Boxing Strunway Rider kros itd) Cjene extra jeftine Očekujemo Maradona Footbal Kaei Igor A Cesarca 4 54400 Đakovo tel 054/841-612

Piratsoft Vam na kaseti i 3 diskel predstavlja megahitove sa LONDONSKE soft scene za vaš CPC 464, 664 i 6128
ALIENS — spasite zemlju od napada čudovišta
MARBLE MADNESS — SPINDIZZY II možete i sami slagati svoje elemente
JAIL BREAK — spriječite bijeg robijaša
COBRA — filmski hit STALONEA
KONAMIS GOLF — strašna sportska simulacija
THE GREAT ESCAPE — veliki bijeg u 1942 godini
FROST BITE — zar ga još nemate
INFRODRUID — to treba vidjeti
TANK COMMAND — samo na discu
KORONIS RIFT — samo na discu
MIAMI VICE — kriminal na Majemiju
IT S KNOCKOUT — Igre bez granica
NEXOR — zar ga još nemate
Uz ova novitete koje imamo samo mi preporučujemo vam komplete od 15 programa za smo 3000 din na kaseti ili disketi Za naš katalog pošaljite 100 din na adresu SRDAN IVANOVIĆ KOPERNIKOVA 34/II 41000 ZAGREB ili na telefon 041/678-327



Amstradovci velika rasprodaja. Preko 20 kompleta (12 do 15 programa) svega 900 din. Pojedinačno 100 din. Za veće narudžbe popust Moguć svaki dogovor Besplatan katalog. Goran Jerotić, Laze Lazarevića 11/7 15000 Šabac tel 015/23 782

Atari

Atari 800 XL XE Najnoviji i najbolji programi za Atari Cena programa je 150 din Besplatan katalog Popusti Iznenađenja Stanikov Spase Strašo Pindur 7 92420 Radoviš, tel 092/73-329 i 73-809

Atari Master Club XL/XE programi (kaseta i disketa) literatura šeme kursevi Atari User itd Prodaja razmena. Jovanov Slobodan Prvomajska 2/A 23000 Zrenjanin (katalog 150 din)

Atari Soft Klub Najbolji (800 programa) izbor literatura i programa na kaseti i disketi za Atari 800XL and 130XE Izuzetno povoljne cene prodaje programa u kompletima pojedinačno! Za katalog pošalji 200 din na adresu Lacmanović Dejan Šindelićeva 31/a 23000 Zrenjanin tel 023/66-679 posle 14 h

Atari ST programi katalog besplatan 018/52 141 od 13 od 14 časova radnim danom Miloš

Atari 800 XL — Prevod uputstva za Assembler — Editor uslužni programi — literatura Igre Katalog besplatan Fara Marković Borisa Kidriča 16/3 19210 Bor tel 030/33-337

Kupujem ispravan Atari kasetofon Vidanović Dragan Ive Andrića 11 18300 Pirot 010/23-656

Power Without Price — Atari 800XL/130XE. Najveći izbor programa na disketama u Jugoslaviji Najpovoljnija cene Preko 800 naslova Privlačni popusti Tražite katalog Zvonko Atlija, Zagrebačka 21 51000 Rijeka tel 051/37 723

Atari — Alfa vam nudi na besplatnom katalogu najbolje kasetne igre i programa za vaš XL XE Cena programa 130 dinara Popusti i nagrade Javite se Kvaljan Dujin Kasindo 4a, 71213 Kasindo tel 071/460-097

Ascii Soft Novi katalog sa novim programima u novim kompletima i sa novim cenama Javite se jer je katalog besplatan Pandurov Zoran Đurđevska 33 23000 Zrenjanin 023/63-521

ATARI ST HARDVER
Veliki izbor uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. RAM 1 Mb ROM-ovi TV modulator disk 720 Kb Fast Basic kertrid literatura programi Telefon (058) 589-987 PNP electronic Jerefova 12 58000 Split

Electron /BBC

Veliki izbor programa za ELECTRON/BBC iz različitih oblasti Igre, programski jezici obrazovni grafički paketi moguća razmena. Tražite katalog! Ilija Đorđević ul Krsto Asenov 8/3/9 91000 Skopje 091/202-566

QL Sinclair — računar prodajem (skoro nov) Mnogo dodatnog softwarea i literature poklanjam ZUPAN Branko Cesta prvih borcev 19 68280 Brestanica tel 068/79 150 do 14h

IBM/PC

IBM programi Prodaja kupovina razmena. Takođe prodajem komplet časopisa Računari od broja 1—22 Marija Klaić 54400 Đakovo Pavićeva 4

PC/XT Programski jezici (Turbo C) uslužni programi (Sidekick, Word star) Igre (Flight simulator Chess) na vašim ili našim disketama. Moguća razmena Tražite katalog. Ćirović B. Skarićeva 34 71000 Sarajevo

Hardver

Prodajem trake za Epson FX printere Kupujem trake za Commodore MPS 1000 Kupujem prevod uputstva za MPS 1000 Begić Muhidin, Prva nova 1 31320 Nova Varoš 033/81-022

Prodajem integrisano kolo EF 9345 video kontroler sa uputima i programom za njegovo programiranje i šemu. Dolinar Andraj Ika A. Brubnjaka 12 51414 Ičići tel 051/731-401

COMPUTER SERVICE
Spectrum C-64 Atari Amstrad. Brze i kvalitetne popravke Tel 041/538-277 od 10 do 18 sati

QL Kompjuter dodatnu materiju za QL (512K Sandy) RS232 kabel mikrokazeta e programima ili čiste (80 komada) i literaturu za QL, prodajem Leon Kuna Mihanovićeva 18/3 43500 Daruvar tel 046/31-893

Spectrum+ Microdrive, Interface 1 univerzalni interfejs (—kanalni A/D D/A, I/O D/D centroniks Kempstov džojstik interfejs) i mikrokazete za Spectrum prodajem Leon Kuna Mihanovićeva 18/3 43500 Daruvar tel 046/31-893

Hobisti serviseri — materijal za popravku Spectruma. Memorijski čipovi 4116 (uvoz iz Engleske) po najpovoljnijoj ceni od 2450 din Uverite se! Champ Harware Jovica Petrović V Karađorđa 46 91300 Kumanovo tel 090/120-107

PRODAJEM PROFESIONALNI EPROM-PROGRAMATOR/SIMULATOR ZA ATARI ST NEXUS EPROM DEVELOPMENT SYSTEM" Prvi pravi 16-bitni programator/simulator 64K statička memorija interna i eksterna simulacija Eproma simultano programiranje Eproma u dva ZIP podnožja napajanje direktno iz ST-a visoko profesionalni GEM Software uputstvo (sve na engleskom) Prodaja i razmena softwera za Atari ST za katalog pošalji 200 din Nećkov Milan Baranjska 46 23000 Zrenjanin tel 023/43-571

MBM
SERVIS PERSONALNIH RAČUNARA I PRATEĆE OPREME
SERVISIRA RAČUNARE.
AMSTRAD CPC
SINKLER ZX SPECTRUM (16K 48K, +) QL
COMMODORE
APPLE
IBM PC/XT I KOMPATIBILNE RAČUNARE
PERIFERNE JEDINICE ZA NAVEDENE RAČUNARE
USLUGE PRUŽAMO I DRUŠTVENOM SEKTORU
Tel 011/162-434 021/369-434 od 9—15h

ELECTRONIC — SERVIS ZA POPRAVKU KUĆNIH RAČUNARA
Vršim kvalitetne popravke i prepravke računara Sinclair ZX Commodora svih tipova, Galaksije i Amstrad sa garancijom na izvršene radove Meletin Radovan, 23330 Novi Kneževac, Trg Maršala Tita br 10 tel 023/541-002 od 15 do 19 h.

Hardwer Servisiram kućne računare Prodajem Eprom-e 2716 27128 Rubne konektore Kapeton Interface I/0 Port (8255) Rom za Spectrum proširenje 16K za ZX81 Ugrađujem proširenje memorije 16K na 48 K za Spectrum Dipl ing Branislav Karadžić 18000 Niš Branka Miljkovića 58/2 tel 018/320-486 od 17—20 h

Prodajem Sharp PC1212 Interface CE 121 Prevod Uputa, Knjigu 57 Praktische Basic Programme Unimer 33 041/712 180

Literatura

Prodajem ili po dogovoru menjam za kućni kompjuter nemačke revije PC Welt Run 64er Mapy Computer 68000er Atari Home Computer Personal Computer itd 70 komada + TI30 + auto radio kasetofon sa duplom vučom. Stojanović Zlatko Avde Gozića 41 Banjaluka tel 078/51-996

IBM PC i KOMPATIBILNI RAČUNARI PREVEDENA UPUTSTVA ZA PROGRAME
— dBASE III
— LOTUS 1—2—3
— WORDSTAR
— MS DOS 3.2
— GW BASIC
SKRAĆENI PREVODI UPUTSTAVA.
— dBASE II 58 str
— AUTOCAD 70 str
Posedujemo veći broj neprevedenih uputstava za upotrebne programe U pripremi su prevodi uputstava za programe FRAMEWORK I TURBO PASCAL. Postoji mogućnost porudžbine za radne organizacije Obaveštenja i narudžbe na telefon 071/521-025 ili 071/455-562

Za Commodore 64 i 128 sva literatura na jednom mestu Razni profesionalni prevodi priručnika i uputstva. Kvalitetna štampa Katalog besplatan A. Poleis 51463 Višnjan Markovac bb

COMET SOFTWARE

LITERATURA
Za sve koji se ozbiljno bave računarima neophodna je i dobra knjiga. COMET software Vam nudi originalnu LITERATURU na ENGLESKOM jeziku
— knjige za vaš računar
ZX SPECTRUM QL COMMODORE BBC. APPLE
— Mikroprocesori
— Programski jezici
— Operativni sistemi
— Obrada teksta
— Servisni priručnici
GARANCIJA ZA SVE VRSTE USLUGA
MILOVANOVIĆ LJUBISA Petra Lekovića 57 11030 BEOGRAD tel 011/558007 posle 17 h 037003

Razno

Prodajem Apple II plus Computer (Comptabile) monokromatski zeleni monitor dajem master disketu u Dos u i CP/M Informacija na telefon 054/771 580

AMIGA

SOFTWARE nudi vam veliki broj igara i upotrebnih programa za računar AMIGU Naručite katalog sa opširnijim informacijama Poklonite svojoj prijateljici najnoviji Software sa američkog tržišta. Ključković M Županova 41 41000 Zagreb

Kupujem Acorn Electron i Interfejs 1 Ponude sa cenom slati na adresu: Kolav Zoran, 7 novembra 26 91480 Gevgelija

Dajem časove programiranja i prodajem skripte za mašinsko programiranje procesora motorola 68 hiljada tel 011/656-870 Dr Milan Milković

PRIJEM
MALIH OGLASA
ZA BROJ 27
ZAKLJUČUJEMO
5 MAJA U
12 h

Crtanje na bejziku

Krugovi na ekranu

Sećam se dana kad je računar prvi put stigao u našu kuću. Klinci iz komšiluka su čitav dan pucali, bežali od duhova, vodili ludog rudara . . . Baka je samo gledala. Uveče mi je poverljivo rekla: „Ja sam mislila: ko zna šta je to kompjuter, a to služi samo za igranje!". Zato ne dozvolimo da se mašina igra nama. Igrajmo se mi njom.

Na čemu ćemo raditi? Ako je istina da je blizu pedeset procenata računara u našoj zemlji tipa „spektrum", onda će biti i dosta srećnih. Koliko je to moguće, tretiraćemo ga kao ozbiljan računar, ali vas ništa ne sprečava da iste postupke i modifikovane programe koristite na drugim računarima. Većina računara pokazaće se i boljima i bržima. Bilo koji osmobitnik snabdeven osnovnim procedurama za crtanje pomoći će nam da uđemo u svet računarske grafike i animacije. Pri tome za prilagođavanje možete koristiti potprograme koje je dao Duško Savić u „Računarima 25". Naravno, ako imate sreće i novca, neće vam smetati ni Perice, Stevice ili drugarice (PC, atari ST, amiga...). Ko ih već drži pod jastukom znaće kako da upotrebi ove članke ili ih preskoči.

Najpre jedno upozorenje: vaš ljubimac mora da bude opremljen „Beta bejzikom 3.0", jer će svi programi i procedure morati da se kucaju i izvršavaju pod njegovim nadzorom. Listinzi koje čitate su nastali korišćenjem naredbe LIST FORMAT 2 radi veće preglednosti. Vi ćete između naredbi normalno kucati znak „:" (dve tačke) a računar će sam uvlačiti i izvlačiti linije.

Otvorimo ekran

Naš ekran je rasterskog (ili matričnog) tipa. Sastavljen je iz 176 linija, a svaka linija ima 256 tačaka, pa ćemo pomoću tih brojeva i označavati pojedine tačke. Uvek ćemo prvo navoditi redni broj tačke u liniji, a zatim redni broj linije. Pri tome ćemo uvek kretati od nula, pa će tačka u donjem levom uglu nositi oznaku (0,0), a tačka u gornjem desnom uglu oznaku (255, 175). Tako će ekran biti sastavljen od mreže tačaka. Maksimalan broj tačaka koji računar može da prikaže vertikalno i horizontalno naziva se vertikalna i horizontalna stvarna rezolucija.

Baratanje stvarnom rezolucijom nije uvek jednostavno ni očigledno, pa ćete se nekada namučiti da sliku smestite u ekran tako da sve stane, a da ne bude suviše malo. Zato uvodimo svoj sistem označavanja tačaka koji može da se menja zavisno od potrebe. Nekada je potrebno da po vertikali tačke označimo od −87 do +87, a po horizontali od −127 do +127. Naravno, potrebe su i drugačije, pa će biti korisno da uvedemo i prividnu rezoluciju, tako da tačke označavamo po volji koristeći svoj koordinatni sistem. Prvo ćemo navoditi X-koordinatu, a zatim Y-koordinatu. Ovaj postupak nije ništa novo i ne treba da vas plaši, jer na primer „amstrad 464" koristi koordinatni sistem (640×400) iako u stvarnosti može da prikaže 640×200 tačaka. Tako će nam koordinate (0,0) i (0,1) predstavljati istu tačku na ekranu. Isti je slučaj i sa „amstradom 1512 PC" koji uz istu stvarnu rezoluciju nudi koordinate 6000×5000.

Da bismo olakšali posao, uvodimo proceduru CSYS sa četiri parametra. Prva dva parametra označavaju minimalnu i maksimalnu X — koordinatu, a druga dva parametra minimalnu i maksimalnu Y — koordinatu. Da vas ne zbuni, ova procedura je napravljena tako da se uvek na ekranu vidi koordinatni sistem, jer je praksa pokazala da je to mnogo češće korisno nego beskorisno.

Posmatrajmo sada sledeći problem. Definišete koordinatni sistem tako da vam je X koordinata između −1000 i +1000, a Y koordinata između −1 i +1. Ako pokušate da nacrtate krug videćete da se taj krug gotovo degenerisao u pravu. Da do toga ne bi dolazilo upotrebićemo proceduru LINEAR koja će „popraviti" koordinatni sistem tako da „krug liči na krug, a kvadrat na kvadrat", a da pri tome ni jedna tačka koja nam je bitna ne nestane sa ekrana.

I najzad procedura CDRAW koja crta koordinatni sistem na ekranu. Ove poslednje procedure ne zahtevaju parametre.

Pored ovog pravouglog koordinatnog sistema koristićemo i polarni koordinatni sistem u kome je tačka definisana rastojanjem od središta koordinatnog sistema i uglom koji zaklapa njen radijus-vektor (duž koja spaja središte koordinatnog sistema i tačku) i polarna osa). Iako R-radijus vektor ne može da bude negativan, mi smo usvojili da može što nešto pojednostavljuje proceduru POL koja preračunava pravougle (rektangularne) u polarne koordinate. Procedura REC vrši obrnut zadatak. Obe ove procedure zahtevaju dva parametra koji predstavljaju odgovarajuće koordinate i **formiraju** nove promenljive sa zahtevanim koordinatama. To je naglašeno da vam novostvorene promenljive ne bi pokvarile neki drugi posao.

Procedure koje obavljaju neke standardne grafičke zadatke date su u nastavku i njihovo razumevanje ne bi trebalo da vam predstavlja problem. Ako ne znate šta će tu procedura za crtanje elipse, proverite šta radi naredba CIRCLE pri predefinisanim koordinatama. Navedene procedure ne zaostaje mnogo u brzini za naredbom CIRCLE, a dodata su neka proširenja: crtanje elipse i pod nagibom. Zahteva najmanje tri parametra, a iz oznaka možete videti kakve su prirode. Sve ove procedure su pravljene tako podsećaju na potprograme iz standardizacije D. Savića, pa vas još jednom upućujemo na navedeni članak.

Za razumevanje koordinatnih sistema i rada osnovnih grafičkih naredbi pogledajte i primere jedan i dva.

Crtanje krivih

Od linije 8000 date su procedure za crtanje matematičkih krivih koje su definisane eksplicitno **(fnexp)**, parametarski **(fnper)** ili eksplicitno u polarnim koordinatama **(fnpol)**. Okosnicu čini procedura **fnpar** koja crta krivu X=X(t), Y=Y(t). Prvo se izračuna vrednost koordinate za neki proizvoljan broj tačaka (n). Zatim se poziva procedura **display** koja povezuje te tačke. Procedura **fnpar** zahteva četiri ili pet parametara. Prva dva su stringovi koji sadrže definicione izraze (X(t) i Y(t)), zatim minimalna i maksimalna vrednost argumenta i na kraju broj tačaka za koji će se vršiti računanje i crtanje i koji nije obavezan. Procedura **display** zahteva navođenje imena dva niza u kojima su smeštene koordinate krive koja se crta. Ako zamenite imena nizova međusobno, možete jednostavno dobiti inverziju. (Ne pali uvek — znate li zašto?)

Slično se ponašaju i procedure **fnexp** i **fnpol** koje crtaju krive u eksplicitnom obliku. Ove procedure zahtevaju samo jedan string (jer je jedan definicioni izraz Y=f(x) ili R=f(f)). Obe koriste proceduru display.

Pokreni me

Krenimo i sa najprostijom animacijom. Tačka se nacrta na jednom mestu, zatim se nacrta na drugom mestu, a na prethodnom obriše. To je, za sada, ukratko sve. Ako sada umesto procedure **display** pozovemo proceduru **p—animate,** videćemo tačku koja se kreće po krivoj koju smo definisali. Dovoljno je da u računaru postoje dva niza u kojima su smeštene koordinate, pa da tačka počne ples. U programu od linije

```
9000>REM     RACUNARI 26
     --  animacija tacke ---
     -    V  Basic  1987 ---

7001 DEF PROC p_animate REF x()
  REF y(),n
    DEFAULT n=1
    LOCAL i
    set x(1) y(1)
    PAUSE n
    FOR i=2 TO LENGTH(1,"x()")
      reset x(i-1) y(i-1)
      set x(i) y(i)
    NEXT i
  END PROC
7002
7003>DEF PROC space v
    DEFAULT v=1 2
    DIM x$(80)
    DIM y$(50)
     csys -130 100  80,80
    FOR i=1 TO LEN x$
      LET x$(i)=CHR$ (RND*254
      )
      LET y$(i)=CHR$ (RND*174
      )
      PLOT CODE x$(i)-127,COD
      E y$(i)-87
    NEXT i
7004>DO
    LET x=CODE x$(1)-127 y=CO
    DE y$(1)-87 x=x y=y
7005  DO
      LET r=ROR x*RND (x*x+y*
      y),f=ATN (y/x)
      LET r=r*v x=r*COS(f),y
      =r*SIN(f)
      PLOT OVER 1; x,y
    EXIT IF x>127 OR x<-127 O
    R y>87 OR y<-87
      PLOT OVER 1; x,y
      LET x=x,y=y
    LOOP
7006  LET x$=x$(2 TO ),y$=y$(2
    TO ),a$=CHR$ (RND*254),b$
    =CHR$ (RND*174)
    PLOT CODE x$-127,CODE b$-
    87
    LET x$(80)=a$,y$(50)=b$
  LOOP
  END PROC
7007>
```

```
9000 REM     RACUNARI 26
     --   crtanje krivih  ---
     --    V  Basic  1987 ---

8001 DEF PROC display REF x   R
  EF y()
    LOCAL i
    PLOT x(1) y(1)
    FOR i=2 TO LENGTH(1,"x()")
      DRAW TO x(i),y(i)
8002  NEXT i
  END PROC
8003
9000>DEF PROC fxpar x$,y$ tmin,t
  max,n
    DEFAULT n=200
    LOCAL tx,t,xmin xmax,ymin
    ,ymax
    LET tx=(tmax-tmin)/n,t=t
    mi,xmin=0 xmax=0 ymin=0 y
    max=0
    DIM x(n)
    DIM y(n)
    ON ERROR 8007
      FOR i=1 TO n
9005    LET x(i)=VAL x$
        IF x(i)>xmax THEN LET x
        max=x(i)
        ELSE IF x(i)<xmin THEN
        LET xmin=x(i)
9006    LET y(i)=VAL y$
        IF y(i)>ymax THEN LET y
        max=y(i)
        ELSE IF y(i)<ymin THEN
        LET ymin=y(i)
8007    LET t=t+tx
      NEXT i
      csys xmin xmax,ymin,ymax
      linear
      cdraw
      display x() y()
  END PROC
9008
9009>DEF PROC fxexp y$ min max,n
    LET x$="x",tmin=min,tmax=
    max
     fxpar x$,y$ tmin tmax n
  END PROC
8010
8011>DEF PROC fxpol r$,fmin,fmax
  ,n
    DEFAULT n=INT ((fmax-f
    min)/PI)
    LOCAL i,xmin,xmax,ymin,ym
    ax
    LET fx=(fmax-fmin)/(n-1),
    f=fmin,xmin=0 xmax=0 ymin
    =0,ymax=0
    DIM x(n)
    DIM y(n)
    FOR i=1 TO n
      LET r=VAL r$
8012  LET x(i)=r*COS(f)
      IF x(i)>xmax THEN LET x
      max=x(i)
      ELSE IF x(i)<xmin THEN
      LET xmin=x(i)
8013  LET y(i)=r*SIN(f)
      IF y(i)>ymax THEN LET y
      max=y(i)
      ELSE IF y(i)<ymin THEN
      LET ymin=y(i)
8014  LET f=f+fx
    NEXT i
    LET c=1 1,xmin=xmin*c,xma
    x=xmax*c,ymin=ymin*c ymax
    =ymax*c
     csys xmin,xmax,ymin,ymax
      linear
     cdraw
     display x(),y()
  END PROC
```

```
8999>REM     RACUNARI 26
     OSNOVNE NAREDBE ZA GRAFIKU
        V  Basic  1987

9000
9001 DEF PROC pol x,y
    LOCAL i j
    LET i=x j=y
    LET r=SQR (i*i+j*j),f=ATN
     (j/i)
  END PROC
9002
9003 DEF PROC rec r,f
    LOCAL i j
    LET i=r j=f
    LET x=i*COS j,y=i*SIN j
  END PROC
9004
9005 DEF PROC set x,y
    PLOT x,y
  END PROC
9006
9007>DEF PROC reset x,y
    PLOT INVERSE 1;x,y
  END PROC
9008
9009 DEF PROC mline x1,y1,x2,y2
    PLOT INVERSE 1;x1 y1
    DRAW TO INVERSE 1;x2,y2
  END PROC
9010
9011 DEF PROC line x1,y1,x2,y2
    PLOT x1,y1
    DRAW TO x2,y2
  END PROC
9012
9013 DEF PROC box x,y,w,l
    line x,y,x+w,y
    line x,y x,y+l
    line x+w,y+l,x+w,y
    line x+w,y+l,x,y+l
  END PROC
9014
9015>DEF PROC triangle x1 y1 x2,
  y2,x3 y3
    line x1 y1,x2 y2
    line x2,y2,x3 y3
    line x3,y3,x1 y1
  END PROC
9016
9017>DEF PROC ellipse x,y,rx,ry,
  a
    LOCAL i ca,sa,xk,yk
    DEFAULT a=0 ry=rx
    LET ca=COS(a),sa=SIN(a)
    PLOT x+rx*ca,y+rx*sa
    FOR i=0 TO 6.3 STEP .17
      LET xk=rx*COS(i),yk=ry
      *SIN(i)
      DRAW TO x+xk*ca-yk*sa,y
      +xk*sa+yk*ca
    NEXT i
  END PROC
9018
9019>DEF PROC polygon x y r n
    LOCAL f,xx,yx,x1,y1
    LET xx=x+r yx=y
    FOR f=0 TO 360 STEP 360/n
      LET x1=x+r*COS(f*PI/18
      0),y1=y+r*SIN(f*PI/180
      )
      line xx,yx,x1 y1
      LET xx=x1,yx=y1
    NEXT f
  END PROC
9020
9021 DEF PROC csys x1,x2 y1,y2
    LET x1=x1*(x1<0),x2=x2*(x
    2>0)
    LET y1=y1*(y1<0),y2=y2*(y
    2>0)
    LET xrg=1 1*(x2-x1),yrg=1
     1*(y2-y1)
    LET xos=-x1*1 05 yos=-y1*
    1 05
  END PROC
9022
9023>DEF PROC linear
    LOCAL k
    LET k= .6875
    LET xrg=xrg*(xrg>yrg/k)+
    yrg/k*(xrg<yrg/k)
    LET yrg=yrg*(yrg>k*xrg)+
    xrg*k*(yrg<k*xrg)
  END PROC
9024
9025 DEF PROC cdraw
    line -xos,0,(xrg-xos)* 7
    0,0
    line 0,-yos,0 (yrg-yos)*
    70
  END PROC
9026
```

```
1000
1010 REM primeri za koriscenja
1020 REM Arhimedove spirale
1030 fxpol "f" 0,4*PI
1040 PAUSE 0: CLS
1050 p_animate x(),y(),1
1060
1070 REM Lissajous-ove figure
1080 LET x$="COS(t)"
1090 LET y$="SIN(3*t)"
1100 fxpar x$,y$,0 2*PI*PI/36,72
1110 PAUSE 0: CLS
1120 p animate x() y()
1130
1140 REM tablica skocica
1150 LET y$="30*ABS (EXP (-t)*COS
     t(6*t))"
1160 fxexp y$ 0,4 0,60
1170 PAUSE 0: CLS
1180 p_animate x() y()
1190
2000 REM itd
```

1000 imate nekoliko primera u kojima se najpre crta kriva, a zatim duž krive pomera tačka.

I na kraju, procedura **space**, koja bi trebalo da vas podseti na putovanje kroz svemir, a koja je dobijena vrlo jednostavnim metodom.

Na kraju, jedno ohrabranje. Nemojte brinuti što je sve ovo sporije nego što ste želeli ili očekivali. Sada samo objašnjavamo kako doći do nekog rezultata, a kasnije ćemo vam otkriti kako se sve pojednostavljuje, olakšava i ubrzava.

Sledeći put biće manje grafike, a više animacije. Crtaćemo i pokretati sličice. Mnogo dobra zabave!

Voja Gašić

POKLON ZA CELU PORODICU

NOVO

Vitalner

CENA 5300.— DIN.

— Za stare i mlade, rekreativce, operisane, — suvi trening za skijaše
— Za skidanje suvišnih kilograma bez dijete
— Za razgibavanje kičme i kičmenog stuba
— Za jačanje leđnih, trbušnih i nožnih mišića

KUĆNA REKREACIJA NA 1m²

VITALNER se pokazao uspešnim kod lečenja SPONOILOZE.
PREPORUČUJE se osobama koje previše sede, a imaju probleme sa težinom.
VITALNER se uspešno primenjuje u evropskim banjama i klimatskim lečilištima.



SKIDANJE SUVISNIH KILOGRAMA BEZ OIJETE

SVAKA FIZIČKA AKTIVNOST DOVODI DO REDUKCIJE TELESNE TEŽINE UZ ISTOVREMENO POVEĆANJE TELESNE KONDICIJE. Vežbajući na VITALNERU ispunili ste te uslove. Prema rezultatima testiranja koje je trajalo 45 dana testirane osobe smršale su 6 do 8 kilograma vežbajući 10 minuta dnevno. Intezitet vežbanje bio je ujednačen što se ne bi moglo reći za telesnu konstituciju učesnika. Ni jedan učesnik testa nije uspeo klasičnom dijetom trajno da skine suvišne kilograme sa stomaka i kukova u ranijim pokušajima. Testiranje je pokazalo da se redovnim i raznovrsnim vežbanjem na VITALNERU trajno ostranjuju masne naslage sa stomaka i kukova. Na istim delovima tela koža je povratila prvobitnu elastičnost. Testiranje je takođe pokazalo da se redovnim vežbanjem sa lakoćom zadržava nova-stara težina.

PRIMENA U SPORTU

VITALNER je testirao Skijaški savez Slovenije (ZVUTS). Skijaši ga upotrebljavaju za vežbe ritma, poboljšanje koordinacije i ravnoteže za razgibavanje zglobova. Praktično VITALNER može da posluži kao suvi trening za većinu sportova.

PRIMENA U FIZIOTERAPIJI

VITALNER se pokazao uspešnim kod lečenja SPONDILOZE i hroničnih bolova leđne muskulature. Uz upotrebu drugih aparata i medicinsku gimnastiku VITALNER je važan u preventivi obolenja koštanog i mišićnog sistema. Kod povrede kičme i zglobova upotreba VITALNERA je ograničena i zahteva prisustvo FIZIOTERAPEUTA.



A) VEŽBA SA UKRUĆENIM NOGAMA

Stanite na VITALNER i naizmenično pokrećite ruke napred-nazad (kao kod skijanja). Pokretima ruku izazvali ste okretanje VITALNERA. Vežbanje je uspešno započeto. Obratite pažnju na ravnotežu i polukružne pokrete u kukovima. Ponavljanjem vežbe ojačaćete mišiće ruku, ramenog dela i pojasa.



B) VEŽBA SA BLAGO SAVIJENIM KOLENIMA

Ruke su podignute u visini ramena a dlanovi su na temenu glave. Noge su blago savijene u kolenima. Polukružnim pokretom ramena započinje vežbanje. Pokretom drugog ramena u suprotnom pravcu dovešćete telo u početni položaj. Vežba B intezivno angažuje kompletnu muskulaturu kičmenog stuba, trbušnih i nožnih mišića.



C) VEŽBA SA SPUŠTANJEM I PODIZANJEM TELA

Desna ruka je ispred a leva iza tela (vidi crtež C) u visini pojasa. Vežbanje počinje promenom mesta i položaja ruku. Pomerajte levu ruku ispred, a desnu iza tela. Sinhronizujte promene položaja ruku sa spuštanjem i podizanjem tela. Vežba C je posebno pogodna za oblikovanje struka i jačanje trbušnih mišića. Vežbajte u sporijem ritmu jer su tada mišići aktivniji a samo vežbanje efikasnije.



D) VEŽBA SA JAKO SAVIJENIM KOLENIMA

Pokreti i položaj ruku kao kod predhodne vežbe. Telo je na prstima (vidi crtež D), noge su sastavljene i jako savijene. Polukružnim pokretom kukova pokušajte da uradite spiralu, zadržite telo u najnižem položaju i istovremeno okrećite VITALNER u oba pravca. Lagano se vratite u početni položaj. Vežba D je efikasna preventiva protiv CELULITA.

PDŠALJITE NARUDŽBENICU VEĆ DANAS — PLATIĆETE ZA DVE NEDELJE

5.300 DIN.

Radnim danom od 8 do 14 sati VITALNER možete naručiti i telefonom 011/134-467. Na isti telefonski broj možete prijaviti eventualne promene ili proveriti da li vam je poslat VITALNER. Svaku narudžbenicu realizovaćemo za dve nedelje.

UPOZORENJE: Čuvajte se imitacije-kopije VITALNERA. Proizvođač VITALNERA ne smatra se odgovornim ni za jedan proizvod koji nema oznaku M312/82.

USLOVI NARUDŽBENICE VAŽE 30 DANA

1. 5. 1987 NARUDŽBENICA RAČUNARI 26

NEOPOZIVO NARUČUJEM ____ komada VITALNERA po ceni od 5.300 din.
Navedeni iznos platiću uvećan na poštarinu poštaru prilikom preuzimanja pošiljke.

Prezime i ime

Zanimanje

Telefon

Mesto i pošt. br.

Ulica i br.

Narudžbenicu popunite štampanim slovima, zalepite je na dopisnicu-razglednicu i pošaljite na adresu: SIZ — Agencija DUGA 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17/III, sa naznakom VITALNER

Računarski algoritmi (3)

Metodi sečice

„Metodima sečice" nastavlja se serija „Računarski algoritmi" u kojoj prof. dr Dušan Slavić daje niz algoritama sa programima za rešavanje odabranih numeričkih problema. U ovom tekstu reč je o traženju nule nelinearne funkcije, kao i rešavanju sistema nelinearnih jednačina. Ovde su rešene kontraverze o tome šta metod sečice jeste a šta nije. To je novi primer za tvrđenje da se i teški numerički problemi mogu pretočiti u jednostavan računarski algoritam i razumljiv program.

U prvom delu ovog teksta biće reči o metodu sečice (za rešavanje nelinearnih jednačina) kakav se javlja u pravim knjigama o numeričkoj analizi zatim o prerušenom metodu sečice poznatijem (u izvesnim računarskim krugovima) kao „metod Vegsteina" i o metodima koji su srodni sa metodom sečice — a nisu metod sečice (metod tetiva metod lažnog položaja ...) U drugom delu ovog teksta biće reči o tome šta se u literaturi (pogrešno) naziva uopštenje metoda sečice za rešavanje sistema nelinearnih jednačina i naravno, biće reči o metodu koji treba tako nazivati Pravo uopštenje metoda sečice na n-dimenzionalni prostor zaslužuje pristup računaru pa je ovde dat program

Metod sečice

Metod sečice je jedan od najstarijih metoda za rešavanja nelinearnih jednačina Ideja metoda je jednostavna Traži se x za koje je vrednost funkcija f(x) jednaka nuli Funkcija f predstavlja se krivom $y=f(x)$ pa se traži presek te krive sa x-osom (pravom $y=0$) Zadaju se dve polazne vrednosti argumenta x_0 i x_1 Kroz tačke (x_0, y_0) i (x_1, y_1) postavi se prava

(1) $y-y_1=((y_1-y_0)/(x_1-x_0))\ (x-x_1)$

koja je sečica krive $y=f(x)$ Presek sečice (1) sa x-osom je obično bliži rešenju x nego x_0 ili x_1 Reč „obično" izražava optimizam koji je često preteran Ako se jednačina sečice (1) reši po x uz uslov da je $y=0$ dobija se približna vrednost argumenate x

(2) $x=x_1-((x_1-x_0)/(y_1-y_0))\ y_1$

Formulu (2) pojedini autori pogrešno nazivaju metodom sečice. Razni metodi koriste formulu (2) pa i metod sečice

Metodom sečice treba nazivati (i naziva se) metod koji za zadane tačke x_0 i x_1, izračunava $f_0=f(x_0)$ i ima sledeće iteracije

(3) $f_k=f(x_k),$

$$x_{k+1}=x_k-((x_k-x_{k-1})/(f_k-f_{k-1}))\ f_k$$

Treba uočiti da nije svejedno koje je od dve početne tačke x_0, a koja je x_1 U svakoj iteraciji vrednost funkcije f(x) računa se samo jednom Zbog toga su kod metoda sečice red konvergencije r i indeks efikasnosti vrlo visoki

(4) $r=e=(sqr(5)+1)/2\approx 1\ 618$

To znači da je metod sečice načelno efikasniji od Newtonovog metoda tangente, koji ima indeks efikasnosti $e=sqr(2)\approx 1\ 414$ Kaže se „načelno", jer da je „uvek" — Newtonov metod tangente davno bi pao u zaborav

Red konvergencija Newtonovog metoda tangente je 2 što samo izgleda da je bolja nego kod metoda sečice Treba imati u vidu da se kod Newtonovog metoda u svakoj iteraciji pored vrednosti funkcije računa i vrednost izvoda Tri iteracija metoda tangenta sadrže tri izračunavanja vrednosti funkcija i obično su efikasnije od dve iteracija Newtonovog metoda tangente koje sadrže dva izračunavanja vrednosti funkcije i dva izračunavanja vrednosti izvoda Zbog svega rečenog je neprihvatljivo gledište da je konvergencija metoda sečice sporija od konvergencije Newtonovog metoda tangente Naprotiv Ne treba samo brojati iteracija već i videti šta sadrže pojedina iteracija

Pojedini autori u metodu sečice vide izlaz iz teškoće koju kod Newtonovog metoda tangente predstavlja izračunavanje izvoda Zaista se može (a da li tako treba?) recipročna vrednost količnika u (3) shvatiti kao približnu vrednost izvoda funkcija f u tački x_k

(5) $f'(x_k)\approx(f_k-f_{k-1})/(x_k-x_{k-1}).$

Tako metoda sečice pomoću aproksimacije (5), postaje Newtonov metod tangente kod koga se, za zadanu vrednost početne aproksimacije x_1, ima iteracije

$$x_{k+1}=x_k-f(x_k)/f'(x_k)$$

Priraštaji funkcije f_k-f_{k-1} i argumenta x_k-x_{k-1} uopšte nisu beskonačno mali u smislu matematičke analize, pa čak nisu ni dovoljno mali u smislu numeričke analise — već su (bar u prvih nekoliko iteracija) dovoljno veliki da se samo uz mnogo prijateljskog razumevanja mogu smatrati aproksimacijama izvoda

Bitna razlika između metoda sečice i metoda tangenta je sadržana u činjenici da je metod sečice dvotačkasta aproksimacija (za izračunavanje nove tačka koristi se poslednja i pretposlednje tačka) a metod tangente je jednotačkasta aproksimacija (za izračunavanje nove tačke koristi se vrednost funkcije i vrednost njenog izvoda u poslednjoj tački)

Pitanje da li za zadane uslove metod sečice konvergira ka rešenju je neizvesno kao kod Newtonovog metoda tangente Pretpostavlja se da su početne aproksimacije argumenata x_0 i x_1 dovoljno dobro odabrane da će niz aproksimacija x_k konvergirati ka rešenju Zato obavezno treba ograničiti ukupan broj iteracija — za svaki slučaj Ovo „za svaki slučaj" nije šala već tužna zbilja čak i kada je skoro postignuta tačnost — može se dogoditi da (zbog malih grešaka u izračunavanjima elementarnih funkcija ili u samim osnovnim operacijama) nova vrednost x_{k+1} „odluta" daleko od skoro dostignutog rešenja. To znači da bi bilo dobro pratiti postizanja rezultata (objavljivati vrednosti x_k i f_k)

Metod sečice (!)

J H Wegstein (1958) je dao metod za rešavanje jednačina $x=g(x)$ sa početnim aproksimacijama argumenata x_0, $x_1=g(x_0)$ i iteracijom

$$x_{k+1}=x_k+(x_k-x_{k-1})/x_{k-1}-$$
$$-g_{k-1})/(x_k-g(x_k))-1)$$

V M Verbuk i D I Milman (1977) pokazali su da tzv Wegsteinov metod nije ništa drugo — do primena metoda sečice na funkciju $f(x)=x-g(x)$ uz početna uslova x_0 i $x_1=g(x_0)$ Neki autori i novijih knjiga iz numeričkih metoda za mikroračunare i dalje se zalažu za Wegsteinov metod

Metodi sečice (?)

Metod tetiva za rešavanje nelinearnih jednačina $f(x)=0$ ima jedan nepokretan argument x_0 u kojem je vrednost funkcija $f_0=f(x_0)$ i iteracije

$$f_k=f(x_k),$$
$$x_{k+1}=x_k-((x_k-x_0)/(f_k-f_0))f_k$$

Neki autori metod tetiva pogrešno izjednačavaju sa metodom sečice. Metod tetive ima linearnu konvergenciju $r=e=1$ To je dovoljno kao dokaz da je izjednačavanje neosnovano Drugi autori kažu da se radi o modifikaciji metoda sečice Ako se metod tako izmeni da se indeks efikasnosti od 1 618 smanji na 1 onda ne može biti govora o modifikaciji, već o drugom metodu Situacija postaje komična kada takvu „modifikaciju" još nazovu „metod regula falsi"

U jednom priručniku iz matematike koji doživljava izdanja na više jezika (i našem) izjednačavaju se metod sečice metod lažnog položaja i metod tetiva!

Metod lažnog položaja za rešavanje nelinearnih jednačina (regula falsi) $f(x)=0$ ima kao početne aproksimacije vrednosti argumenata p_1 i q_1 pri čemu su $u_1=f(p_1)$ i $v_1=f(q_1)$ raznog znaka $u_1\ v_1<0$ i u svakoj iteraciji izračunavaju se

$$t_k=p_k-((p_k-q_k)/(u_k-v_k))u_k$$
$$w_k=f(t_k)$$

Ako je $w_k\ u_k>0$ onda je

$$p_{k+1}=p_k,\ q_{k+1}=t_k,\ u_{k+1}=u_k,\ v_{k+1}=w_k$$

Inače, ako je $w_k\ u_k\ \ 0$ onda je

$$p_{k+1}=t_k,\ q_{k+1}=q_k\ \ u_{k+1}=w_k\ \ v_{k+1}=v_k,$$

Inače je $w_k=0$ pa je rešenja

$$x=w_k$$

```
10  REM ------------------------------ Dušan Slavić, UOPŠTENI METOD SEČICE
20  REM  Zadati vrednost reda sistema N; to su i dimenzije vektora U,V,W,X,Y,Z
30  N=3                      :DEFDBL A-H,O-Z:DIM U(N),V(N),W(N),X(N),Y(N),Z(N)
40  REM  Zadati  početne vrednosti  nultog  Y  i prvog  X  vektorskog argumenta
50  REM  Zadati  maksimalan  broj  iteracija  M; program se zaustavlja i ranije
60  X(1)=8 :X(2)=7  :X(3)=3    :Y(1)=2  :Y(2)=5  :Y(3)=2    :M= 3    :GOTO 120
70  REM  Zadati izračunavanje vektora  U  sistema nelinearnih jednačina, U(X)=0
80  U(1)=X(1)+X(2)+X(3)-6:  U(2)=X(1)-X(2)+X(3)-2:  U(3)=X(1)+X(2)-X(3): RETURN
90  REM  Štampanje  međurezultata  omogućava proveravanje pouzdanosti rezultata
100 PRINT USING"###";L;:
    FOR I=1 TO N: PRINT USING"######.################";X(I);:NEXT:PRINT :RETURN
110 REM  Izračunavanje  vrednosti vektorske funkcije  V(Y)  nultog argumenta  Y
120 FOR I=1 TO N:W(I)=X(I):X(I)=Y(I):NEXT:L=0:GOSUB 100:GOSUB 80
130 REM  Pamćenje vrednosti funkcije V(Y), vraćanje vrednosti prvog argumenta X
140 FOR I=1 TO N:V(I)=U(I):X(I)=W(I):NEXT:GOTO 220
150 REM  Preručivanje vrednosti argumenata i funkcija  (priprema za novu tačku)
160 FOR I=1 TO N:Z(I)=Y(I):W(I)=V(I):Y(I)=X(I):V(I)=U(I):NEXT
170 REM Izračunavanje vrednosti analogona količnika (x(k)-x(k-1))/(f(k)-f(k-1))
180 P=0:Q=0:FOR I=1 TO N:H=Y(I)-Z(I):G=V(I)-W(I):P=G*H+P:Q=Q+G*G:NEXT
190 REM Zaustavljanje ako je imenilac jednak 0, inače: izračunavanje nove tačke
200 IF Q=0 THEN  GOSUB 100:STOP ELSE  H=-P/Q:FOR I=1 TO N:X(I)=V(I)*H+Y(I):NEXT
210 REM Poziv računanja vektora sistema;  zaustavljanje na zadani broj iteracija
220 L=L+1:GOSUB 80:GOSUB 100:IF L<M THEN GOTO 160 ELSE STOP:END
```

Listing 1 — Uopšteni metod sečica

Dakle ovaj metod je iterirana inverzna linearna interpolacija.

Ima mnogo modifikacija ovih metoda i kombinacija sa drugim metodima. Ovde su dati metodi (srodni metodu sečica) samo u izvornom obliku.

Privlačnost metoda sečica u odnosu na Newtonov metod tangenta je u potrebi da se u svakoj iteraciji računa vrednost funkcije a ne i njen izvod.

Metodi sečice (?!)

Ova privlačnost metoda sečice trebalo bi da dođe više do izražaja kod uopštenja tog metoda. Razmotrimo sada rešavanje sisteme od n nelinearnih jednačina sa n nepoznatih.

K F Gauss (1848) je dao metod koji nazivaju generalizacijom metoda lažnog položaja (regula falsi) za slučaj $n=2$. Radi se o sistemu od dve jednačine sa dve nepoznate geometrijski predstavljenom kao dve površine u trodimenzionalnom prostoru. Zajednička tačka površina $z=f(x,y)$, $z=g(x,y)$, $z=0$ jeste rešenje. Približna vrednost ovog rešenja može se dobiti ako se zadaju tri nekolinearne tačke (x_j, y_j) gde je $j=1,2,3$ u kojima se izračunavaju vrednosti funkcija f_j i g_j. Površine funkcija f i g zamenjuju se dvema ravnima koje sadrže tačke (x_j, y_j, f_j), odnosno (x_j, y_j, g_j). Presek tih dveju ravni sa ravni $z=0$ daje približno traženo rešenje. Kako novu tačku upotrebiti, koju od zadane tri tačke odbaciti? Od toga će zavisiti šta uopštava Gaussov metod.

Na mesto argumenta x kod sistema jednačina imamo vektor argumenata X

(6) $$X=[x_1\ x_2\ \ldots\ x_n]^T,$$

gde T znači transponovanje, jer je vektor predstavljen matricom-kolonom. Na mesto vrednosti funkcije f(x) sada imamo vrednost vektorske funkcije $F=F(X)$

(7) $$F=[f_1\ f_2\ \ldots\ f_n]^T.$$

Traži se vektor X za koji važi vektorska jednačina

(8) $$F(X)=0$$

gde 0 nije nula već vektor (matrica-kolona) čiji su elementi nule

(9) $$0=[0\ 0\ \ldots\ 0]^T$$

N S Bahvalov (1973) daje jedno uopštenje metoda sečice za proizvoljno n. Autor zadaje n+1 argumenata $X_{k-n}, \ldots, X_n$ i za svaki argument izračunava vrednost svake komponente vektora funkcije F. Svaka od tih komponenata vektora funkcije u n-dimenzionalnom prostoru predstavlja hiperpovršinu koju je moguće aproksimirati sa hiperravnima kroz izračunate tačke za zadatih n+1 argumenata X. Rešenje sistema linearnih jednačina koje predstavljaju hiperravni u svakoj iteraciji određuje novu tačku a otpada tačka najmanjeg indeksa.

Obično se uvodi matrica A (formata nxn) parcijalnih izvoda svake komponente funkcije po svakoj komponenti argumenta, čiji su elementi

$$a_{ij}=\partial f_i/\partial x_j$$

Geometrijska interpretacija uopštenja Newtonovog metoda tangenta svodi se na aproksimaciju hiperpovršina koje predstavlja sistem nelinearnih jednačina nekom tangentnom hiperravni. Da bi olakšali posao parcijalni izvodi se obično računaju numerički ($i, j=1(1)n$)

$$a_{ij}=(f_i(X+h_jE_j)-f_i(X))/h_j,$$

gde su E_j jedinični vektori osa n-dimenzionalnog koordinatnog sistema ili kolone jedinične matrice I

$$I=[E_1\ E_2\ \ldots\ E_n]$$

a h_j komponente vektora priraštaja argumenta

$$H=[h_1\ h_2\ \ldots\ h_n]^T$$

Rasprostranjeno je mišljenje da je uopštenje metoda sečica na slučaj n jednačina sa n nepoznatih sledeće. Usvoje se dve vrednosti vektora argumenta X_0 i X_1. Zatim se primenjuju iteracije

$$H_k=X_k-X_{k-1}$$
$$V_k=A_k^{-1},$$
$$X_{k+1}=X_k-V_k\ F(X_k)$$

Dakle, u svakoj iteraciji se vrednost vektorske funkcije izračunava samo jednom ali se numeričke vrednosti parcijalnih izvoda u svakoj iteraciji računaju kao kod uopštenog Newtonovog metoda tangente. Zatim se računa i inverzna matrica, što sve čini iteraciju isto tako komplikovanom, kao kod uopštenog Newtonovog metoda. Umesto računanja matrice V inverzne matrici A i množenja matrice V matricom F, moguće je rešavati sistem

$$A_k\ B_k=F(X_k)$$
$$X_{k+1}=X_k-B_k$$

Izračunavanje vrednosti izvoda kod skalarnih funkcija jedne promenljive obično je isto toliko komplikovano kao i izračunavanje funkcija. Kod vektorskih funkcija vektorskih promenljivih izračunavanje analogona izvoda je neuporedivo komplikovanije od računanja vrednosti funkcija.

C G Broyden i drugi autori dali su modifikacije ovog uopštenja.

Uopštenje metoda

Jedna od zabluda u vezi sa uopštavanjem metoda sečice na slučaj sistema od n jednačina sa n nepoznatih potiče od pogrešne predstave da je sečica bliska tangenti. Metod tangente pripada jednotačkastim iteracionim funkcijama, pa tangenti na krivu u jednodimenzionalnom slučaju odgovara tangentna ravan na površinu u dvodimenzionalnom slučaju i tako dalje tangentnoj hiperravni na hiperpovršinu u n-dimenzionalnom slučaju.

Metod sečica pripada dvotačkastim iteracionim funkcijama. Prava je i u jednodimenzionalnom (kao i u n-dimenzionalnom slučaju) određena s dve tačke. Sečica ne mora da se shvati kao tangenta. Sečica može biti prava u ravni (u slučaju $n=1$), prava u prostoru (u slučaju $n=2$) i tako dalje prava u hiperprostoru (za proizvoljno n).

To znači da se uopštenje metoda sečice na rešavanje sistema od n jednačina sa n nepoznatih može zasnovati na sledećem algoritmu.

Neka su date početne aproksimacije vektorskog argumenta X_0 i X_1. Izračuna se vrednost vektorske funkcije $F_0=F(X_0)$ i primenjuju iteracije

$$F_k=F(X_k)$$
$$G_k=F_k-F_{k-1}$$

(10) $$H_k=X_k-X_{k-1},$$

$$X_{k+1}=X_k-((G_k^TH_k)/(G_k^TG_k))\ F_k$$

Iteracija ovakvog uopštenja metoda sečica je neuporedivo brža od iteracije poznatih uopštenja (srodnih Newtonovom metodu tangenta), jer sadrži samo jedno izračunavanje vektorske funkcije, dva skalarna proizvoda, jedno množenje vektora skalarom i tri oduzimanja vektora. Ne treba da zavara činjenica da ovaj algoritam zahteva više iteracija nego algoritam sa uopštenjem metoda tangente, ovde su iteracije neuporedivo jednostavnije.

Dušan Slavić

A LI STE SPREMNI DA ZA VAŠU I SIGURNOST VAŠEG UTOMOBILA INVESTIRATE UGRADNJU SAFE AL-a?

auto alarm

SAFE AL



ZA SAMO 1% VREDNOSTI AUTOMOBILA — TRAJNO GA OBEZBEĐUJETE OD PROVALE I KRAĐE!

ŠTA JE SAFE AL?

— SAFE AL je višenamenski AUTO ALARM
— SAFE AL OBEZBEĐUJE vrata unutrašnjost kola motor rezervoar prostor za prtljag i dodatnu opremu
— SAFE AL MOŽE da se ugradi i u vikendicu kamp prikolicu, čamac, teretna i poljoprivredna vozila
— SAFE AL može se ugraditi i u stan potrebno je da obezbedite JEDNOSMERNO napajanje od 12 volti U tom slučaju SAFE AL se povezuje na postojeću instalaciju (zvono), ili se instalira posebna sirena
— SAFE AL (kod auta) priključuje se na postojeću ili dodatnu sirenu. Aktiviranje alarma je dvotonsko stalni ili prekidajući zvučni signal (prema izboru)
— SAFE AL može sa dodatnim releom (nije u kompletu) da upozorava i svetlosnim (trepćućim) signalima na provalu. Potrebno je da povežete žmigavce sa SAFE AL-om i dobićete kombinovano upozorenje zvučno i svetlosno Na velikim parkiralištima gde je pored Vaših još mnogo drugih kola svetlosni alarm je neophodan
— SAFE AL može da ugradi svaki „hobista Ako niste taj, obratite se auto-električaru

NE ZABORAVITE DA SU PROVALE I KRAĐE KOLA SVE ČEŠĆE I TO ZBOG — REZERVNIH DELOVA

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

— napajanje. jednosmerno 10 do 15 volti
— potrošnja. 0,5 A (kod max. opterećenja te 2 relea).
— aktiviranje alarma. 13 sekundi u ciklusima
— mirovanje (pauza). 5 sekundi posle svakog aktiviranja.
— temperaturske granice rada. od −25 do +80°C
— dimenzije: 105×45×15 milimetara.
— **ROK ISPORUKE** do 25 dana
— **GARANCIJA.** 12 meseci **SERVIS OBEZBEĐEN**

KOMPLET ZA UGRADNJU SADRŽI shemu za ugradnju SAFE AL,1 relej RA-13S 8 faston spojki (klemice) 4 prekidača za vrata (haubu)
POŠALJITE NARUDŽBENICU DANAS — PLATIĆETE POUZEĆEM (POŠTARU)

datum *1 5. 1987 NARUDŽBENICA RAČUNARI 26*

Neopozivo naručujem komada AUTO-ALARM-a SAFE AL po ceni od 29.200. din. Navedeni iznos uvećan za poštanske troškove platiću pri preuzimanju pošiljke.

USLOVI IZ NARUDŽBENICE VAŽE 30 DANA

Prezime i ime ______________________

zanimanje ______________ telefon ______________

poštanski br i mesto ______________________

ulica i br ______________________

Čitko popunjenu (štampanim slovima) narudžbenicu zalepljenu na dopisnicu/razglednicu šaljite na adresu. BIGZ — Agencija DUGA, 11000 Beograd, Bulevar V Mišića 17/III sa obaveznom naznakom za „AL"

SAFE AL

auto alarm
29.200.- dinara

UGRADI SAM A²

(elektronsko paljenje za auto)

A2 je elektronsko paljenje za sve benzinske motore — bez obzira na broj cilindera U A2 su ugrađeni najkvalitetniji kondenzatori diode tranzistori Integralna kola

Elektronsko paljenje A2 ima najbolje sve karakteristike TIRISTORSKOG i TRANZISTORSKOG paljenja i u potpunosti zadovoljava najstrožije kriterijume za elektronsko paljenje (startovanje) motora

Elektronsko paljenje A2 omogućava

— Uštedu u potrošnji goriva (oko 10%) Kod novijih motora sa siromašnijom smesom benzina uštede u potrošnji su veće od 10%
— Potpunije sagorevanje-manje CO_2 u izduvnim gasovima
— Mirniji rad motora
— Bolje paljenje (startovanje) motora posebno u zimskom periodu
— Eksploatacioni vek platinskih dugmadi višestruko se produžava (preko 100 000 kilometara)
— Posebno PODEŠAVANJE (štelovanje) platina NIJE POTREBNO jer elektronski sklop A2 u potpunosti preuzima funkciju platine
— A2 omogućava optimalan rad motora i minimalnu potrošnju goriva
— Eksploatacioni vek elektronskog paljenja A2 je NEOGRANIČEN
— Jačina iskre (varnice) je 4—5 veća sa elektronskim paljenjem A2 i toliko puta se povećava mogućnost uspešng startovanja motora
— Za razliku od bezkontaktnog paljenja kod A2, u slučaju kvara jednostavnim skidanjem kontakta (sa platina i bobine) i povezivanjem kao pre ugradnje nastavljate vožnju

Sa ugrađenim elektronskim paljenjem A2 pri ukupnoj potrošnji od 100 litara prosečna ušteda je 10 litara benzina



— Ugradnja (povezivanje) A2 je brza i jednostavna Svaki vozač sa minimalnim poznavanjem auto-elektrike, ako postupi prema priloženoj shemi može da ugradi A2 u svoj auto za 20 minuta

+ GARANCIJA ZA A2 JE GODINU DANA
+ ROK ISPORUKE 15—20 DANA

1 5. 1987 NARUDŽBENICA RAČUNARI 26

NEOPOZIVO naručujem komada elektronskog paljenja A2 po ceni od 19000 din Navedeni iznos uvećan za poštanske troškove platiću POUZEĆEM — prilikom preuzimanja pošiljke Uslovi iz narudžbenice važe 80 dana.

Prezime i ime ______________________

Pošt broj i mesto ______________________

Ulica i broj ______________________

Zanimanje ______________________ telefon ______________

Štampanim slovima popunite narudžbenicu zalepite je na dopisnicu i pošaljite na adresu BIGZ Agencija DUGA 11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17/III sa obaveznom naznakom A2

cena 19.000 din.

PC 6EM

Carevo novo ruho

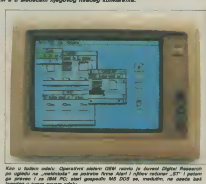
Stari dobri MS DOS (ili PC DOS), operativni sistem koji caruje na IBM PC i kompatibilnim računarima, djeluje prilično „ofucano" u odnosu na nove operativne sisteme koji se šepure prozorima (windows), sličicama (icons), miševima (mouse), propadajućim menijima (drop-down menus) i sličnom kozmetikom. Uzevši u obzir i poslovičnu „neljubaznost" DOS-a (neljubazan si kao DOS), već je bilo krajnje vrijeme da se nešto uradi.

Posla oko odijevanja DOS-a u novo ruho, već u skladu sa njegovim statusom, prihvatila su se dva poznata „kreatora" — Digital Research i Microsoft, pa da vidimo kako su oni taj posao obavili. Digital Research je primijenio svoju, već poznatu, GEM kreaciju, a Microsoft-ov prijedlog za sve sezone zove se MS WINDOWS i do sada nije viđen na drugim računarima. U ovom broju prikazujemo poznatiji i stariji GEM a u sledećem njegovog mlađeg konkurenta.

GEM (Graphic Environment Manager) svjetsku slavu je doživio sa „mekintošem" (Apple Macintosh), zatim se odomaćio na Atarijevoj ST seriji da bi se sada pojavio prilagođen za PC standard. U ovom slučaju to više nije poseban operativni sistem već praktično samo aplikacija koja radi pod DOS-om.

Program dolazi na četiri diskete, a priloženo je i kraće uputstvo koje je pažljivom čitaocu sasvim dovoljno.

Program će raditi na IBM PC ili kompatibilnim računarima sa minimalno 256 K RAM za PC DOS 2.xx odnosno 320 K RAM za PC DOS 3.xx i CGA, EGA, Hercules ili kompatibilnim grafičkim adapterima. Boje podržava samo EGA kartica. Potrebno je imati najmanje dva disketna pogona, ili, još bolje, tvrdi disk. Kao pointeri mogu se koristiti PC Mouse, Microsoft Mouse, Summagraphics 12" Tablet ili kompatibilni uređaji. Za instalaciju **GEM-a** na disk pobrinuće se poseban program pod nazivom **GEMPREP.**



Kao u tuđem odelu. Operativni sistem GEM razvio je čuveni Digital Research po ugledu na „mekintoša" za potrebe firme Atari i njihov računar „ST" i potom ga preveo i za IBM PC; stari gospodin MS DOS se, međutim, ne oseća baš lagodno u ovom novom odelu

Za radnim stolom

Osnovna koncepcija **GEM-a** je da rad na računaru učini što lakšim i što sličnijim svakodnevnom radu za radnim stolom. Tome je prilagođen i čitav grafički dizajn programa. Disk pogoni su lijepo i jasno nacrtani. Svakome je jasno čemu služi kanta za otpatke. Direktoriji su predstavljeni kao mape ili fascikle (foldere) koje se obično nalaze na stolu. Papiri u fasciklama su datoteke u direktorijima koje su, već u skladu sa svojom funkcijom, predstavljene odgovarajućim sličicama. Komande više ne treba tražiti po priručniku već se biraju iz propadajućih menija. Sav rad i komunikacija sa korisnikom obavlja se u prozorima. Upravljanje je krajnje sofisticirano. Upotreba tastature svedena je na najmanju moguću mjeru, a glavna uloga prepuštena je zgodnoj maloj spravici u narodu poznatoj kao miš.

Za rad na radnom stolu potrebno je savladati tri osnovne akcije: izbor sličica, pomjeranje sličica i otvaranje sličica. Da bi se izabralo bilo šta sa **GEM** radnog stola **(GEM desktop)** potrebno je pokazivač u vidu strelice dovesti na objekat i kliknuti tasterom na mišu (pritisnuti i otpustiti taster). Izabrani objekat biće prikazan inverzno. Ukoliko namate miša, može se koristiti i tastatura. Pokazivač se pomjera kurzorskim tipkama, a uloga tastera na mišu dodijeljena je **Home** tipki. Ukoliko se pokazivač ne pomjera treba pritisnuti i otpustiti **Ctrl** tipku. Zvučni signal će potvrditi promjenu funkcije tastature i sada ne bi trebalo biti problema. Osim sličica, na ovaj način se biraju i komande iz menija. Da bi se meni otvorio, dovoljno je doći pokazivačem do naziva menija. Naziv će biti prikazan inverzno i meni će se sam otvoriti. Komande koje su u tom trenutku primjenjive ispisane su normalno, a one neprimjenjive su svjetlije. Ukoliko je izabrana pogrešna sličica ili meni, dovoljno je dovesti pokazivač na pravi objekat i kliknuti ili jednostavno kliknuti na slobodnom mjestu radne površine.

Tamo-amo po ekranu

Sličica se mogu i pomjerati (vući) po radnom stolu. Da bi se na primjer premjestila sličica diska potrebno je doći pokazivačem na objekat, pritisnuti taster i ne puštati ga dok sličicu ne dovedemo na novo mjesto. Tastatura nije baš pogodna za ovakvo manipulisanje sa držanjem tipke i pomjeranjem, pa je uvedena posebna tipka za pomjeranje (draging) — **End** tipka. Prethodna akcija bi na tastaturi bile izvedena na slijedeći način

— pokazivač se dovede na sličicu
— pritisne se i otpusti **End** tipka
— kurzorskim tasterima sličice se dovede na novu lokaciju
— pritisne se i otpusti **Home** tipka

Na ovaj način možemo, na primjer kopirati disketu iz pogona A na disketu u pogonu B. Potrebno je izabrati disk A i premjestiti ga na disk B. Kada se disk B prikaže inverzno otpustimo taster (pritisnemo **Home** tipku). Pojavi se prozor za dijalog (dialog box). Jedan klik na **OK** i gotovo! Jednostavno, zar ne? Pri ovom treba obratiti pažnju da na ovaj način ne brišemo sadržaj disketa u B (ovo je ekvivalent DOS komandi copy A * *B a ne diskcopy A B)

Na analogan način se može obrisati sadržaj diskete (DOS ekvivalent del * *) samo što je sada odredište kanta za otpatke

Često ćemo imati potrebu da izaberemo i radimo istovremeno sa više sličice. Za to koristimo prošireni izbor. Ukoliko je raspored sličice takav da se mogu obuhvatiti zamišljenim pravougaonikom, postupak je slijedeći. Pokazivač se postavi u lijevi gornji ugao zamišljenog pravougaonika (van sličice), pritisne se taster (**End** tipka) i počne razvlačiti gumeni pravougaonik. Kada ivice pravougaonika dodirnu sve sličice (ne moraju ih obuhvatiti), otpusti se taster (pritisne se **Home** tipka) i sličice su izabrane

Ako raspored sličica nije pogodan za ovu tehniku i ako bi pravougaonik obuhvatio i neke nepotrebne sličice, koristi se šift tehnika. Izabere se prva sličica, pritisne se i drži **Shift** tipka na tastaturi, klikne se na preostalim sličicama i na kraju se otpusti **Shift** tipka. Red sa tastaturom je nešto drugačiji. Na drži se **Shift** tipka, već se sve sličice izuzev prve biraju istovremenim pritiskom na **Shift** i **Home** tipke

Na kraju, ukoliko sličica ima neki sadržaj, tada je možemo otvoriti tako da ćemo dovesti pokazivač na sličicu i dva puta brzo kliknuti (dva puta brzo pritisnuti i otpustiti **Home** tipku). Pojaviće se prozor u kome će biti prikazan sadržaj. Ukoliko se to ne desi, razlog je vjerovatno nedovoljna brzina klitetanje. Kako vježba čini majstore, takve greške će ubrzo nestati. Ako ipak ima problema, brzina se može podesiti prema sopstvenom temperamentu

Pretpostavimo da smo otvorili sličicu diska. U prozoru ćemo vidjeti grafičku predstavu datoteka. Ukoliko postoje direktoriji, biće predstavljeni u vidu fascikli (imaju neki sadržaj). Dokumenti i datoteke će biti predstavljeni u vidu listova papira (zabilješke), a programi i izvršne datoteke u vidu praznih pravougaonika sa zadebljanom gornjom ivicom. Ispod svake od sličica napisano je ime datoteke. Izvršnim datotekama mogu se pridružiti posebne sličice koje grafički predstavljaju tip programa tako da se odmah može razlikovati tekst procesor od baze podataka ili programa za tabelarne proračune. Mora se priznati da su sličice vrlo dopadljivo dizajnirane i ima ih dovoljno različitih da predstave gotovo sve vrste aplikacija



Sa šminkom i bez nje izgled jednog klasičnog MS DOS ekrana i ekrana koji je prošao kroz GEM, prva iskustva pokazuju da je DOS dovoljno prijateljski usmeren ka korisniku i bez GEM-ovog likovnog ulepšavanja. Program „GEM Collection" obu-

Ne naginji se kroz prozor

Dobro, ali šta da se radi sa prozorom koji prekrije čitavu radnu površinu? Kako ga smanjiti da bi se pristupilo disk jedinicama, kako otvoriti nove prozore i kako mijenjati aktivni prozor, kako pomjerati sadržaj u prozoru, kako napraviti odgovarajući raspored prozora na stolu, kako ... ? Zbog takvih i sličnih pitanja pozabavićemo se malo strukturom prozora u **GEM-u**

Svaki prozor sastoji se od nekoliko dijelova. To su naslov, informacione linije, radna površina i kontrolne tačke. Na radnom stolu može biti otvoreno više prozora (maksimalno četiri), ali je samo jedan aktivan. Kontrolne tačke vidljive su samo na aktivnom prozoru

Da bi se aktivirao neki prozor, u slučaju kada se prozori nepotpuno pokrivaju (prozori koji se javljaju prilikom otvaranja diskova), dovoljno je doći pokazivačem na bilo koji dio prozora i kliknuti. Taj će prozor postati aktivan i doći će na najviši nivo. Ukoliko se prozori potpuno prekrivaju (otvaranje fascikle — direktorije) da bi se pristupilo prozoru ispod, potrebno je prethodno zatvoriti gornji prozor

Zatvoriti se može samo aktivni prozor, bilo komandom iz menija, bilo da se klikne na kvadratiću (kontrolnoj tački) u gornjem lijevom uglu prozora

Veličina prozora može se mijenjati tako da se pokazivač dovede na kontrolnu tačku u donjem desnom uglu, a zatim se tehnikom pomjeranja prozor dovede na novu veličinu

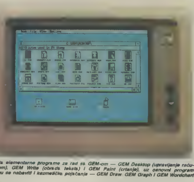
Za preklapanja između pune i trenutne veličine prozora zadužena je kontrolna tačka u gornjem desnom uglu

Sadržaj prozora može se pomjeriti u sva četiri pravca tako što se klikne na odgovarajuću strelicu. Sadržaj se pomjera za jedan red ili kolonu sličica. Ako je sadržaj u tekst formatu (kao u DOS-u), pomjeranje je za liniju teksta. Horizontalno pomjeranje nije moguće u tekst formatu. Osjenčena klizna površina uz desnu i donju ivicu predstavlja ju kompletan sadržaj otvorene sličice a









hvata elementarne programe za rad sa GEM-om — GEM Desktop (upravljanje računarom), GEM Write (obrada teksta) i GEM Paint (crtanje), uz osnovni program mogu se nabaviti i kozmetička pojačanja — GEM Draw GEM Graph i GEM Wordchart

bijeli klizači veličinu i poziciju sadržaja prikazanog u prozoru u odnosu na kompletan sadržaj Ako je u prozoru prikazan kompletan sadržaj klizači potpuno prekrivaju klizne površine

Ukoliko se želi brže pomjeranje po sadržaju za to je moguće koristiti i ove dijelove prozora Klik na osjenčenoj površini izazvaće pomjeranje po sadržaju za onoliko redove ili kolona koliko je trenutno vidljivo u prozoru a u pravcu ovisnom od položaja u odnosu na klizač Tehnikom pomjeranja klizača moguće je u prozoru vrlo brzo prikazati bilo koji dio sadržaja

Aktivni prozor moguće je pomjerati po radnom stolu tako što se pokazivač doveda na liniju sa nazivom a zatim se tehnikom pomjeranja, prozor dovede na novu lokaciju

Četiri menija

Za akcije koje nije moguće ostvariti navedenim tehnikama manipulacije na radnom stolu a koje su neophodne pri radu (manje ili više) poslužićemo se komandama iz menija Na raspolaganju su četiri osnovna menija **Desk File, View i Options**

Iz **Desk** menija možemo dobiti informacije o verziji i autorima programa ili pokrenuti pomoćne programe (desk accessorisa) kao što su sat, kalkulator ili print spooler

Kalkulator potpuno liči na standardne kalkulatore s tom razlikom što je uvijek pri ruci Ima sve osnovne operacije i može poslužiti da se nešto na brzinu izračuna osim ako niste navikli da za svako računanje koristite neki program za tabelarne proračune (spreadsheet) Funkcije kalkulatora se mogu birati pokazivačem ili direktno sa tastature

Sat je sa cifarskim pokazivačem za vrijeme i datum i ima dva načina rada — normalni i alarm Prebacivanje se ostvaruje klikom na sličicu sata ili zvona u ovisnosti od trenutnog stanja Vrijeme ili datum mogu se podesiti tako da se klikne na odgovarajuću grupu cifara (npr minute) a novi broj se unese sa tastature

Print spooler i njegova funkcija biće objašnjeni kasnije u dijelu o izlaznim operacijama

Pomoću komandi iz **File** menija možemo otvoriti ili zatvoriti sličicu ili prozor kreirati novi direktorij formatirati disk startati **GEM** izlaznu aplikaciju ili okončati rad sa **GEM** radnim stolom

Komandama iz **View** menija može se sadržaj direktorija prikazati u vidu sličica ili teksta i može se pri tome sortirati po nazivu datumu posljednje modifikacije, veličini ili tipu datoteke

Komande iz **Options** menija daju mogućnost instalacije disk pogona, instalacije aplikacija postavljanja parametara za rad sa radnim stolom (brzina klikatanja npr) snimanja trenutnog stanja na radnom stolu na disk (vrijednost parametara sadržaj, veličina i raspored prozora raspored sličica i sl) radi kasnijeg korištenja i na kraju izvršavanje DOS komandi direktno sa radnog stola

Izlaz u slučaju opasnosti

Neko će se možda zapitati A šta je sa izlazom, gdje su komande tipa **type** ili **print?"** Samo bez panike! **GEM** odlično podržava sve standardne izlazne uređaje uključujući i kolor kameru Slanje dokumenata na neki od izlaznih uređaja je vrlo jednostavno a na raspolaganju je i niz novih opcija (ciklično ponavljenje izlaza određen broj puta npr)

Normalno, prije upotrebe uređaj je potrebno instalirati Za to se koristi ***GEMSETUP*** program koji se nalazi na disketi **Device driver** #1 Instalacija podrazumijeva definisanje samog uređaja (grafičke karte miša printera plotera) komunikacionog porta i vrste slova (fonts) Program je potrebno koristiti prilikom svake promjene konfiguracije — bilo da se konfiguraciji nešto dodaje ili oduzima GEMSETUP se pokreće tako da se prvo otvori sličica jedinice A u kojoj se nalazi **Device driver #1** disketa a zatim se otvori sličica **GEMSETUP.APP** Iz Categorisa menija izabere se vrsta uređaja Pokažu se dva prozora jedan sa trenutnim i drugi sa mogućim izborima za izabranu kategoriju Tehnikom pomjeranje može se izbor iz prozora sa opcijama dovesti u prozor sa tekućom selekcijom Pri tome će nova opcija zamijeniti staru Jedino je kod fontova moguće imati višestruki izbor Po završetku konfigurisanja sistema potrebno je konfiguraciju spremiti na disk.

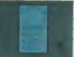
Još nam ostaje problem kako nešto poslati na izlazni uređaj

Liste čekanja

Izborom komande **To Output** iz **File** menija pokrećemo posebnu aplikaciju preko koje idu svi izlazi Pomoću te aplikacije imamo mogućnost pravljenja lista dokumenata za izlaz aranžiranja iste i čuvanje za kasniju upotrebu Takođe imamo moguć- ▶







nost promjene parametara vezanih za izlazni uređaj. Sve komande se biraju iz novih menija koji su zamijenili stare sa radnog stola.

Listu možemo kreirati tako što prvo proširenim izborom izaberemo dokumente koje želimo da pošaljemo na neki od izlaznih uređaja, a zatim izaberemo komandu **To Output**. Pojaviće se lista sa već upisanim nazivima. Komandama iz menija tu listu možemo mijenjati dodavanjem novih ili brisanjem već postojećih naziva. Nazivi se mogu duplirati, a može im se mijenjati i redoslijed na listi. Kada smo zadovoljni sadržajem i izgledom liste, možemo je komandom **Save** pohraniti za kasniju upotrebu ili je odmah komandom **Start Output** ..., proslijediti jednom od instalisanih izlaznih uređaja. Odredište biramo klikom na jedan od naziva koji se pojave u prozoru za dijalog. Ukoliko se izabere uređaj koji nije instalisan pojaviće se poruka o grešci.

Komanda **To Output** može se pokrenuti i bez prethodno izabranih dokumenata. U tom slučaju pojaviće se prazna lista. Iz **File** menija opcijom **New** možemo započeti proceduru kreiranja nove liste, ili komandom **Open** ... izabrati neku od prethodno pohranjenih listi.

Prilikom kreiranja lista jedino treba paziti da zbir karaktera u svim nazivima na listi ne prelazi 128!

Iako je ova aplikacija specijalno dizajnirana da na izlazne uređaje šalje dokumente tipa **GEM**, **.IMG** i **.OUT**, kreirane nekom od **GEM** aplikacija, kao što su **GEM Paint**, **GEM Draw** ili **GEM Write**, primjenjiva je i na tekst dokumente kreirane drugim aplikacijama. Međutim, može se desiti da kontrolni karakteri u tekstu ne proizvedu odgovarajući efekat na izlazu.

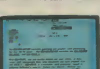
Ukoliko to raspoloživa memorija dozvoljava, moguće je izlazne operacije obavljati u pozadini dok se radi sa nekom drugom aplikacijom. U tom slučaju moguće je uz pomoć **print spooler-a**, izlaznu listu mijenjati u toku samog štampanja. I sam **print spooler** može se koristiti za štampanje dokumenata, ali oni mogu sadržati samo tekst, a ne i grafiku.

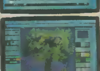
Pokretanje aplikacija

Na kraju došli smo i do glavnog pitanja — kako sa radnog stola pokrenuti neku od standardnih aplikacija tipa Lotus ili dBase? Ništa lakše! Jednostavno dovedemo pokazivač na sličicu sa nazivom aplikacije i otvorimo je.

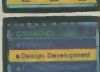
Ukoliko želimo ljepši izgled prozora, možemo instalisati aplikaciju (**Install Application**.. komandom) i dodijeliti joj neku sličicu. Tom prilikom određujemo i vrste dokumenata koji mogu biti proizvod te aplikacije (npr. doc, txt i sl.). Ubuduće, kada je aplikacija već instalirana, da bi se pokrenula aplikacija i nastavilo raditi na nekom dokumentu, biće dovoljno otvoriti samo dokument. Još da napomenem da je nakon instalacije programa potrebno komandom **Save Desktop** sačuvati sve potrebne informacije.

Pokretanjem neke aplikacije kontrola se prepušta njoj, da bi se nakon završetka rada ponovo vratili na radni sto. Nema mogućnosti rada sa više standardnih aplikacija istovremeno, niti se može raditi u prozorima.











Baš je zgodan, šta mu fali

Šta na kraju reći kao zaključak?

GEM je, u svakom slučaju, zgodan dodatak DOS-u. Njime se dobija lijep grafički izgled i komfor u radu. Neke komande se, istina, sporije izvršavaju (npr. del *.*) ali je preglednost i kontrola daleko bolja. Prednost su i krajnje pojednostavljene izlazne operacije i pozadinsko štampanje. Sa standardnim aplikacijama se radi bez ikakvih problema. Na žalost, nije podržan istovremeni rad sa više aplikacija i razmjena podataka među aplikacijama. Nabavkom i radom sa specijalnim **GEM** aplikacijama dio tih nedostataka se otklanja. Za ozbiljniji rad sa **GEM-om** svakako je potrebno investirati u nabavku miša, jer se sve manipulacije višestruko ubrzavaju.

Prije nego što, oduševljeni lakoćom rada i izgledom **GEM-a**, pojurite do najbliže prodavnice u nekoj od zemalja trulog kapitalizma, i date nekoliko desetina hiljada deviznih dinara za **GEM** i miša pogledajmo malo stvari i sa druge strane.

Korisnik koji se intenzivno služi nekim aplikacijama (tekst procesor, baza podataka, tabelarni proračuni, CAD ...) **vrlo malo** vremena provede u DOS-u —samo toliko da pokrene aplikaciju. Kreiranjem i upotrebom odgovarajućih izvršnih (batch) datoteka i to vrijeme se svodi na minimum. (Za neupućene: i u DOS-u se mogu pisati neke vrste programa. Sekvence DOS komandi možemo, umjesto da ih svaki put unosimo sa tastature, smjestiti u tekst datoteku sa nastavkom BAT. Navođenjem imena te datoteke, izvršava se upisana sekvenca. Podržani su i prenos parametara i uslovna grananja).

U svakodnevnom radu sa DOS-om koristi se svega desetak osnovnih komandi koje nije teško savladati. Što se naljubaznosti tiče, operativni sistem je tu da nadgleda rad računara i da pokreće korisne aplikacije, a ne da ćaska sa korisnikom i zabavlja ga otvaranjem prozora. Za korisnika bi bilo mnogo značajnije da u tim prozorima može imati svoje omiljene aplikacije i da može brzo prelaziti iz jedne u drugu i uz to razmjenjivati podatke.

Korištenje miša je takođe diskutabilno. Gdje na pretrpanom radnom stolu, na kojem ste na jedvite jade smjestili računar, štampač i tastaturu, naći dovoljno veliku, ravnu i čistu površinu za vožanje miša? Uz to, korištenje od 5 sekundi da bi npr. pokrenuli procesor teksta i 5 sekundi da bi nakon višečasovnog kucanja (naravno, na tastaturi) pospremili radni sto ili pokrenuli drugu aplikaciju, teško da može opravdati investiciju. Naravno, ako ste zaljubljeni u elektronske glodare, ove sitnice vam neće biti od značaja.

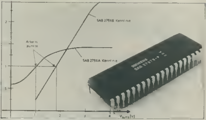
Sve u svemu, mišljenja će svakako i dalje ostati podijeljena. **GEM** će za nekog biti veliko olakšanje i spas od učenja "groznog" DOS-a, dok će za nekog i dalje ostati neozbiljna igrarija sa sličicama i prozorima. To je već stvar ličnog ukusa i navika.

Arif Agović



U svetu komponenti

Šta ima novo



Napredni flopi disk kontroler

Nemački Siemens je između ostalog poznat i kao izvanredan proizvođač čipova po licenci Intel-a i Western Digital-a ali se ne zadovoljava uvek gotovim rešenjima Tako je nedavno izbacio na tržište B seriju poznatih disk kontrolera tipa 2793/2797 koju uz poboljšane osobine odlikuju i neke jedinstvene neviđene performanse Uzgred priča se da je Intel u velikim nevoljama i da je Siemens spreman da odreši kesu. Kolo sreće uokolo

Drvo se grana

Mlada ali poznata po kvalitetu firma Brooktree koja proizvodi fantastično brze D/A konvertere sa internim RAM-om (tzv RAMDACs) sada nudi i po 8 (osam) D/A konvertera na jednom čipu DAC-ovi su 8-bitni vreme smirivanja je reda 100 ns i imaju interni izvor referentnog napona (oznaka Bt110)

Za baterijske uređaje

Američka firma Advanced Linear Devices nudi četvorostruki tajmer pod oznakom ALD4503 izrađen kombinovanom analog-no-CMOS tehnologijom Pa šta reći ćete tajmer kao tajmer (čitaj ko nije probao „tri palice" nije za društvo!), osim sitnice da gore pomenuti tip radi i sa naponom napajanja od samo 1 volt

Mali slatki patuljak

Japanska firma Matsushita Electric Components Co nudi tržištu flopidisk drajv od 3 inča (još jedan standard!) koji je težak samo 250 gr i ima dimenzije 90×29×65 (jedva da je nešto veći od pakla cigareta) Flopi diskovi koji pogoduju ovom formatu se nude u tri kapaciteta (1 MB 500 K i 250 kilobajta) Uređaj zahteva manje od dva vata i radi pri naponu od 4 5 do 6 volti Brzina prenosa podataka za jedinicu sa jednom glavom iznosi 250 K/s što uz standardnu brzinu obrtanja diska čini mogućom primenu standardnih kontrolera namenjenih 5 1/4 inčnim disketama

32-bitni CPU radi na 6 MIPS-a

Ista firma Matsushita samo drugi sektor proizvodi 32-bitni CPU koji radi sa 6 miliona instrukcija u sekundi (1 million flopsa) Kompanija je sama razvila ovaj CMOS CPU koji sadrži oko 400 000 aktivnih elemenata koristeći geometriju reda 1 mikrona Takt frekvencija je 25 MHz a uskoro se očekuje masovna proizvodnja Osim Matsushita 32-bitne procesore u Japanu počinju da proizvode i NEC i Hitachi

TI nova familija

TI nudi nekoliko novih mikrokompjutera iz njihove serije TMS7000 TMS7742 sadrži EPROM kapaciteta 4K (sličan 2732A) zatim TMS7042 ima interni ROM istog kapaciteta dok model TMS7002 nema internu programsku memoriju Svi modeli sadrže 256 bajta RAM-a, serijski port (za USART i serijske I/O funkcije) opšta 32 ulazno-izlazna linije i tri tajmera Među nama sličnost sa Intelovom 8051/31 serijom je — namerna

Avaj Černobil

Posle poznate nesreće sa ovom nuklearnom elektranom raste interes za elektroniku koja odoleva sličnim pojavama Evo primera američki Harris Corp (inače poznat po IK za vojne primene posebno otpornost prema nuklearnoj radijaciji) proizvodi statičku RAM kapaciteta 16K HS-65262RH odoleva tranzijentnoj radijaciji koja prelazi 2×10^{12} rads (Si)/s dok je totalna doza radijacije min 200000 rads(Si) Funkcionalno indentična sa sličnim memorijama (SANDIA SA-3240 i HM-65262 Harris) pomenuta HS-65262RH ima vreme pristupa 100 ns (preko celog vojnog temp opsega −55 do +125°C) potrošnju 6 mA/MHz standby potrošnja ispod 200 mikroA keramičko kućište od 20 pinova Cene plitače te preva sitnice (US $ 1395 u količinama po 100 komada što znači da je jedinična cena reda $ 2000!)

Idemo dalje

Iako mnogi proizvođači kompjuterske opreme još uvek nisu izvukli maksimum iz 68020 procesora Motorola već nudi naslednika, to je CPU sa oznakom MC68030 kojeg karakteriše 100% kompatibilnost sa prethodnikom ali i dodatne osobine šesnaest 32-bitnih registara opšte namene dva takođe 32-bitna supervizorska STACK pointera deset registara za posebne namene 256-bajtni CASHE kako za podatke tako i za instrukcije Interni MMU jedinicu tzv „Hardvard" arhitekturu Tehnologija izrade je HCMOS a nude se verzije sa brzinom od 16 67 i 20 MHz

Zilog takođe

Uočivši da posle popularnih procesora i kontrolera tipa Z80 Z8 i Z8000 koje karakteriše široko polje primene i prihvaćenost širom sveta sa 32-bitnim CPU tipa Z80 000 nije postignut ni približno takav uspeh Zilog je odlučio da proizvodi komplet integrisanih kola baziranih na 32-bitnom procesoru firme AT&T WE32100 familije (tzv „second source" dogovor je postignut u oktobru 1986)

A ni Philips ne posustaje

Američka filijala holandskog Philips-a poznata firma Signetics nudi poboljšanu proširenu verziju poznatog Intelovogo mikrokontrolera 80C51 Čip nosi oznaku 83C451 odn 80C451 (verzija bez internog ROM-a) a karakteriše ih veliki broj ulazno/izlaznih linija (čak 56 linija uključujući specifično „poštansko sanduče") Zahvaljujući njima ovaj CPU/kontroler se lako povezuje sa različitim procesorima drugih firmi čak i sa različitim strukturama (kao što su MC68000 i 8086)

Priprema
Blažimir P Miše dipl ing

Razbarušeni sprajtovi



uređuje Vlada Stojiljković

1+1+1+1=4

Ne mičući se iz svog stana Aleksandar Pantić vozio je četiri motocikla. Sada podnosi izveštaj

FULL THROTTLE

Verovetno da nema vlasnika „spektruma" koji nije čuo za ovaj program. Prva i izgleda najuspešnija motociklistička trka dobila je puno sledbenika (očigledno), ali nas oni (iako tehnički savršeniji), ne drže ni sat vremena pred ekranom kao F.T. Ako hoćete da pobedite izaberite najmanje tri kruga naše stazu (narevno) i spremite se za sunčanje pred televizorom

TT RACER

Kako sem čuo Mr Marshall je utrošilo godinu i po da napravi ovu simulaciju. Verovatno je zbog toga ova igra proglašena „sjajnim, dugo očekivanim megahitom". Pošto autor verovatno ne čita **Računare**, kazačemo da igra i nija nešto. Doduše, fina simulacija tinog motora, ali se čovek lepo prepadne kad se slika onako izvrne. Držite se **helikoptera!**

SPEED KING II

Ovaj program nije izašao se megareklamom i velikim pretenzijama kao „TT RACER" i „SUPER CYCLE", ali je ispao prilično dobro. Grafika je lepa, igra vrlo laka: čim sam je uključio i izabreo stazu (zamislite drskosti nas name!) ubedljivo sam pobedio! Sve je vrlo slično F.T.-u samo što vaš motor nija toliko osetljiv na krivine i udarce o protivnika

SYPER CYCLE

Taj „suparcikl" je, kako kažu Englezi nešto posebno. Ja **kažem**: ništa posebno. Ovde je vaš motor toliko super da mu krivine ni najmanje ne smetaju (ako uspete da izletite se staze pišite redakciji!) Protivnike potpuno ignoriše. Oni mu se isprečе na putu a on — capi — kroz njih. Nemote se plašiti kad se na krivini motor nagne ustranu pa izgleda k'o od voska — to se programen šala!

Usijani džojstik

Ko pita ne skita. Kad primenjuje ovu poslovicu urednik u časopisu ima veliku prednost: može se u jednom te istom trenutku obratiti hiljadama ljudi.

Naime čitaocima tog časopisa.

U pretprošlom broju pitao sam se naglas da li je neko prešišao 556 000 poena igrajući **Bomb Jack** i šta se dešava kad je rezultat veći od miliona (pošto je za izveštaj o rezultatu predviđeno samo šest cifarskih mesta).

I dobio sam odgovor. **Mislav Peričić** iz Zagreba piše: „Moj najbolji rezultat u igri **Bomb Jack** iznosi 1 434 680 (milijun četiristo trideset i četiri tisuće šest stotina i osamdeset) bodova. Odgovor na vaše pitanje: nakon 999 999 brojač ponovno počinje od nule, a u takatualnom izvještaju na kraju i u listi najboljih igrače vidi se čitav rezultat. Smatram da je puno veći rezultat veoma teško postići jer neprijatelji na daljim nivoima postaju znatno brži od našeg Džeka i gotovo ih je nemoguće izbjeći."

Zahvaljujem i čestitam od srca. Čitam dalje, vidim da Mislav kaže i ovo: „List vam je inače pun vrlo zanimljivih članaka. Posebno hvalim seriju o crtanju u mašincu na amstradu, opis Laser Geniusa i priloge o PC računalima. Rado bih vidio više opisa CP/M aplikativnih programa i hardverskih dodataka za Amstrad."

Mogu ti reći, Mislave, da se o CP/M programima zasad ne planira ništa, a što se tiče „amstrada", kao da si nam čitao misli: jedna takva serija počinje upravo od ovog broja.

Novo pismo starog poznanika **Aleksandar Panić** iz Beograda šalje uporednu analizu četiri simulacija pišući uz to: „Opet nove rubrika, ako hoćete. Ako ne, snađite se sami. Da li vas interesuju opisi hard-dodataka?"

Analiza primljena i objavljena. A opisi hard-dodataka? Dok ne vidimo koji su i kako si ih opisao, ne možemo znati jesmo li zainteresovani. Pošalji ih pa će biti objavljeni ako ne budu odbačeni.

Nagrada za najoriginalnije adresiranja i dostavljanje u iznosu od 100 000 bonus poena pripada **Vladimiru Pavloviću** iz Beograda. Na kovertu prvi red adrese glasi: LOAD „DRAGI RAČUNARI" (IGRE) a marka je neponištena. Imenjače znači li to da si pismo doneo sam? Ako jesi, zašto si onda lapio marku?

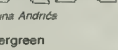
Inače tvoji su prilozi duhoviti ali ne i dovoljno informativni. Tekstovi za rubriku **Gotovo je, gotovo!** moraju sadržati onoliko podataka i/ili saveta koliko je igraču potrebno da stigne do kraja. Pogledaj u ovom broju **Gauntlet** (shvati ga kao neku vrstu etalona) pa nam se javi ponovo.

Kruševljanin **G. G.** (tako se potpisao) ima gomilu pitanja i jedan izveštaj za „Usijani džojstik". Odigrao je, kaže, **Gireaa** u tri turnuse na automatu (ako sam dobro shvatio) i došao do 3 x (999 999) + 3 + 50 000, ali me je moj prijatelj nadmašio za 100 000. Dobro sta pročitali: tri puta sam je premotao i posle treće Zemlje sve počinje ispočetka.

Rekord primljen na znanje, pitanja prosleđena nadležnim kolegama u redakciji (pošto se ne tiču igara, ja se povlačim ustranu). Ostaće mi večita tajna zašto se nisi potpisao.

Darko Staničiću, mi honorišemo priloge kao što je tvoj. Pošalji nam podatke (i nove priloga, ako hoćeš).

Završio sam čitanje. Vita jala, brzi RUN, pisma su vam kao san!



Bruna Andrićs

EVERGREEN/NEVERGREEN

Evergreen

WORLD GAMES

Volim sportske simulacije pa to ti je! Sve sem fudbalskih jer su grafički slabe a animacija je većinom iz drugog razreda osnovne škole.

Najbolje su kad su promešene kao kod Dejlije Tompsona a iznad njih su samo „WORLD GAMES", zato što su ne samo promešane nego me i vode u razne strane sveta. Da nije njih ne bih znao za škotsko bacanje klade ni za kanadsko kotrljanje balvana. Te dve su mi i najzabavnije. (Nemojte iz ovoga zaključiti da sam drvoseča!) Balvanima se osobito radujem: bradati takmičari vrlo su lepo nacrtani. Igra zahteva spretnost i brze reflekse, a padanje u vodu (kad refleksi izdaju) priča je za sebe. Dobro je i sumo-rvanje, ali tu već imam probleme.

Osim toga nisam u „WORLD GAMES" sam na terenu. Lepo se vidi i publika a scenografija i muzika čine mnogo da osetim atmosferu zemlje u koju sam doputovao. To mi je dobra zamena za recimo Kanadu, Japan ili Meksiko. Tamo mogu putovati u ovoj igri a u stvarnosti je to nešto teže.

Nevergreen

STALLONE COBRA

„Cobra" je očajna igra! Sigurno gora od filma. Prvo što vam pade u oči jeste loše skrolovanje i očajna grafika. Sve je zgurano i stešnjeno u jedan ekran. U filmu ste specijalni policajac a ovde nešto nalik na propalog baletana i to baletana koji ima tvrdu glavu pa svakoga koga navuče na nju, oduva u drugi ekran (kao fol ubio ga). Grafika loše nacrtana (hoću reći nije pregledna). Sve vreme morate naprezati oči da vidite gde ste i šta je oko vas. Ovu igru najtoplije ne preporučujem.

RANDOMIZE GAME

Peglenje majmune

Reklamiraju novu igru DONKEY KONG

Molim? Pa zar je nismo igrali pre tri godine?

I jesmo i nismo Ovaj novi malo je ispeglan ponešto bolje grafika donekle bogatiji zvuk, za nijansu komplikovanije igranje I to je sve

Još je noviji „Arkanoid" Grafika impresivna igra bogata ali radi se o tome da odbijamo loptu uvis tako da one uništava raznobojne cigle A to je igra koju su svi sinklaraši videli na damo-kaseti Herizona, pet godina staroj

Hladno mi je oko srca Zar je već prošla prva mladost kompjuterskih igara? Zar su se već počele hraniti samime sobom?

Ambalaža kneza Potemkine

Kompjuter tog dečaka okružen je kutijama u koje se pakuju originalne kasete Kutije su nemarno razbacane i uglavnom prazne Odakle ih je dobio (ili izmolio), ne znam, bezbrojni su putevi kojima ljudi stižu do predmeta za svoje zbirke

Dečakovi drugovi prilično su zadivljeni Zamislite Imati gomilu originalnih igara! Dvadeset! Trideset! Možda i više! Koja su tu funta uljuljane!

Taj će dečak daleko dogurati Doduše i njegov deda je mazao brkove lojem na bi li svet verovao da se u njegovoj kući svakog dana jede pečenje

Mali veliki ljudi

— Nije loš ovaj „Paperboy" — reče mi prijatelj — ali crno mu se piše Brzo će ga zaboraviti

— Misliš? — rekoh ja

— Siguran sam Glavni lik nije nikakav heroj nego običan klinac A junak igre ne sme biti običan, ako i bude onde ne traje dugo Nekad je postojao „Cookie", sećaš se? Pekar I gde je sad? Nigde zaboravljan je Pa je bio „Trashman" čistač I nije opstao Obični ljudi nemaju perspektive

— Čekaj — rekoh ja — „Manic Miner"? Ta igra je već klasika A junak je rudar Kako to objašnjavaš?

Prijatelj se nasmeje — I šta je bilo u nastavku? Obogatio se postao „Jet Set Willy", I tek mu je onda krenulo „Jet Set Willy II" pa III pa IV

Ne rekoh ništa

— Teko će proći i „Paperboy" — nastavi prijatelj — Ako doživi nastavak onda će se sigurno i on obogatiti pa će ga komandosi spasavati od kidnapera ili će postati kosmonaut ili čarobnjak, ili vitez ili u najmanju ruku direktor tog lista koji sada prodaje

Deset soma ekrana

Nogu je povukao čini mi se „Starquake" 512 ekrana Ubrzo potom dosegnuta je i hiljadarka „Tantalus" Dok ovo pišem, u licitaciji vodi „Sentinel" 10 000 ekrana

Počinjem žaliti programera Vidim ga kako juri u čoporu svojih kolega zadihan zapenušan mahnit, gonjen spoljnim ili unutarnjim imperativom još! još! Stvori još ekrana, inače si gotov! Drugi će te preteći! Poješće te!

I tako je ujurio u carstvo bezumlja. Jer šta znači 10 000 ekrana ako znam da ih nikad neću videti sve? Neću ih videti ni četvrtinu, sem ako se ne odreknem svega ostalog u životu

Ili me je slagao izdavač, želeći da me impresionira ogromnom cifrom? Možda nema ni 2 000 ekrana, tä ko će ih brojati?

Voleo bih da je tako Ta je varijanta manje surova

Zamisli život u ritmu kompjuterske igre

Nisam mogao odvojiti pogled od ekrana

Neverovatno realistična grafika Glatko skrolovanje u svim pravcima Animacija super Zvučni efekti izvanredni Bezbroj skrinova, svaki sa drugačijom pozadinom Sve vri od boje a prelivanje uopšte nema. Sjajno izvedena iluzija trodimenzionalnosti

Uživao sam, kažem vam

A onda se pojavi voditelj i reče „To je bio Dnevnik"

Na drugoj strani ulice

Na drugoj strani ulice stanuju ljudi koji nikad nisu seli za kompjuter

Ne zato što ne znaju za njega Znaju, i te kako obrazovani su umni i kreativni

Zato što nisu imali prilike? Nije ni to Imali su mnogo prilika mogli su — da su hteli

Ali nisu hteli I upravo ih zato valja čuti

Ako bismo slušali samo svoje istomišljenike bilo bi nam veoma dosadno

Kibicer kompjuterskih igara

U jednom drevnom vicu iza pacača satima stoji kibicer i samo posmatra, zato što nema živaca da pace Ja tako igram kompjuterske igre Lakše to podnosim preko izabranih predstavnika Na kraju krajeva, i žar je bolje vaditi mašicama nego golom rukom

Svojevremeno stajao sam iza jednog vlasnika kompjutera koji je lažerno počeo poznatu igru „Hobit" Usled nedostatka iskustva prevideo je samo neke detalje recimo detalj da nije čitao „Hobita" i da stoga ne vidi nikakvu razliku između Gandalfa i Goluma nema pojma ko je Bilbo Bagins itd Dalje situacija je suviše tužna za opisivanje Zanimljivo je samo napomenuti da se je uopšte nisam nervirao! Naprotiv! Divno sam se zabavljao dobio nekoliko opklada i mnogo sam naučio o Psihologiji ličnosti koju je moj prijatelj ispoljavao kao da ima dve pa ne mora da štedi

(Nejasno je zašto čovek voli da radi ono što ne ume Ja radim samo ono što umem Na primer, savršeno mi je jasno koliko je duboko moje nepoznavanje kompjuterskih igara, upravo ta činjenica osposobljava me da o pomenutom neznanju pišem)

Nesrećnik od maločas hteo je da dokaže da je sve to puka slučajnost pa je prešao na drugu igru Sticajem okolnosti koji dan pre toga upravo sam o toj igri negde čitao Davno je bilo, ali još se sećam da je to ona igra u kojoj, između ostalog treba sa stepeništa — pravim rečima — ukloniti izvesnog pauka inače će vam se desiti posledice

Moj prijatelj je otkucao KILL SPIDER i desile su mu se posledice Potom je kucao DESTROY SPIDER, pa ANNIHILATE SPIDER pa MAKE SPIDER VANISH, a posledice su se uredno dešavale Onda sam otišao u bioskop i na ručak, i vratio se da vidim kako napreduje Mog prijatelja već je bilo teško prepoznati Oko njega bili su pramenovi počupane kose dugmad sa košulje, i jedna nagrižena cipela Doduše, druga cipela mu je još bila na nozi, što je svedočilo o njegovoj velikoj samokontroli sposobnosti da u svakoj situaciji ostane pribran, i sistematičnosti (ostavio je jednu cipelu za kasnije da mu se nađe)

Pokušavao je sa SPIDER AWAY pa NO MORE SPIDER pa DIE SPIDER Tu sam se smilovao i uljudno rekao „Zašto ne probaš sa 'TRAMPLE SPIDER?' (Naravno, to rešenje sam pročitao ranije) I on je probao I pauka više nije bilo

Otkud si znao?" pitao je on sumorno

„Pa" rekao sam skromno, „to se rešenje prosto nameće svakoj superinteligentnoj osobi Mislio sam da ti to namerno izbegavaš"

Iz ušiju borca protiv paukova izbio je dim i pokazao da odgovarajuće scene iz crtanih filmova još kako imaju osnov u stvarnosti Diskretno sam se povukao prema vratima, unazad Samo sam ga još pred sam odlazak, zasuo izvesnim brojem kombinacija nula i jedinica „Nemoj da budeš sarkastičan!" prodrao se on za mnom Da i kada čovek ne zna mašinski jezik — može da pogodi, po tonu

Uzgred, ni ja nemam pojma o mašinskom jeziku Jedan stručnjak je pokušavao da mi to objasni, ali je shvatio da je i prstenasta glista imamo približno jednake šanse da proniknemo u tu materiju I progutao je punu flašicu pilula za smirenje (a nije je ni otvorio prethodno) Ali, đavo mi nije dao mira; neko vreme često sam se sa znalačkim izrazom lica služio nulama i jedinicama pri ćaskanju Na nevolju ispalo je da zaista nešto govorim! Jednom jedna dama-haker pocrvenela je kad sam nešto rekao na taj način, a u naše vreme to implicira zbilja groznu izjavu Drugi put sam opet nešto iskombinovao a rekli su mi „U redu, kad insistiraš, plati nam ručak"

Posle nekoliko takvih iskustava mašinski jezik kao da gubi onu početnu draž, pa sada neću da ga upotrebim Mislio sam da ovde završim nulama i jedinicama, lepo bi izgledalo, ali, bojim se Otkud znam šta bih vam obećao?!

Zoran Stanojević

Gotovo je, gotovo!

SCOOBY DOO

Ludi naučnik zarobio je četvoro prijatelja Skubi Dua i strpao ih u boce. Skubi kao jedan pas odmah kreće u potragu

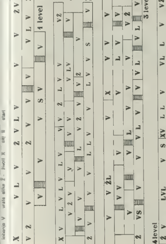
Tu počinje igra

Stari lisci snaći će se u svakom novom meniju ali početnicima savetujem da u PRACTICE modu odaberu jedan od lakših nivoa. Na mapi trasiranoj pre igranja, treba odabrati put i kretati se samo po njemu. Naravno kakav bi to put (to jest lavirint) bio kad ne bi postojale prepreke plaćenici ludog naučnika. Napadaju vas nemiloardno kako duhovi tako i mladi Japanci iz elektronske revolucije. Iz drugih hodnika u vaš (to jest Skubijev) kroz vrata i skrivena slika ulaze smetala. Ali ni Skubi nije bespomočan bije se pesnicom kao Roki. Koga on udari taj više ne ustaje — a na njegovo mesto dolaze drugi i treći

Čuvajte se i lobanja preskačite ih. Čuvajte se helikoptera šišmiša i klikera njih uništite, pa put pod noge. Rupe preskačite (ali čast izuzecima propadnite kroz dve rupe na 2 i 3 nivou). Kad najzad dođete do laboratorije otvorite bocu i vaš prijatelj je slobodan. Tako četiri puta a onda juriš na naučnika. Nivo na koma ga tražite gotovo je istovetan sa prvim. Dodatne živote dobijete kad dođete do kutija se slovom S

Pa srećno! SKUBI DUBI DUUUI

Darko Staničić



TERRA CRESTA

(verzija za „Spektrum")

Tema je stara, ali je igra originalna. Prvi deo ove tvrdnje ne treba ni dokazivati: vi ste svemirski brod koji leti iznad nepoznate planete i uništava neprijateljske brodove. Drugi deo postaje vam jasan kad vidite da možete nadograđivati svoj brod i time povećavati njegovu vatrenu moć. To činite tako što uništavate silose — tačnije brojeve pored njih. Čim razorite broj iz silosa izlati mala letelica, „pojedite" je i vaš će se brod proširiti. Moguća su četiri proširenja. Posle prvog možete pucati i unatrag, posle drugog dobijate još jedan laserski top, posle trećeg stičete drugi, sa drugačijom municijom, posle četvrtog preobraćate se u pticu grabljivicu, heraldički stilizovanu postali ste TERRA CRESTA strah i trepet svemira (taj oblik je doduše kratkotrajan). Dogod ste prošireni ne može vas ubiti ni granate ni sudar s neprijateljskim brodom samo ćete izgubiti dograđeni deo

Neprijatelji su vam letelice i protivraketna artiljerija. Letelice menjaju oblik i taktiku iz nivoa u nivo, a artiljerija puca iz dve vrste bunkera: jedni su okrugli sa ucrtanim krstom a drugi nešto veći i plavi u sredini liče na metu. Granate vas prate kao komarci, da se spasete bede uništavajte bunkere čim ih vidite

Nisu vam aktivni neprijatelji ali smetaju vam, čudovišta nalik na foke ona apsorbuju vaše metke. To isto čine i brda u obliku slova X

Nivoa ima kao peska u moru a ponavljaju se u ciklusima od po petnaest. Od toga je prvih šest najopasnije jer vas u njima napadaju i brodovi i artiljerija, u preostalih devet brodova nema. Granicu između dva

„Amstrad"

DESET POKICA

ZELJKA CIGANOVIĆA

1 **LIGHTFORCE**
POKE &6975 n
POKE &67f4 0 (naranjivost)

2 **MANIC MINER (disk verzija)**
POKE &2da9 0

3 **BOMB JACK**
POKE &19fd 0
POKE &28b5 255

4 **NIBBLER**
Prvu komandu u liniji 830 promeniti u n=n+1

5 **WHODARES WINS**
POKE &80cl 0

6 **GALAXIA**
POKE &369f, 0

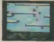
7 **MR WONG LOOPY LAUNDRY**
POKE &491f 0 (blokiranje neprijatelja)
POKE &5ecc 0 (besmrtnost)
POKE &5faz 0 (stalno imate sprej)

8 **FRUITY FRANK**
POKE 24998 0
interesantan efekat dobija se ako se umesto 0 ukuca &23

9 **MONTY ON THE RUN**
POKE &dc0e, 3c

10 **KILLER GORILLA**
POKE &4414 n
POKE &5118 0
NAPOMENA u svim slučajevima, n je broj života









(verzije za „komodor 64" i 128)



nivoa čini voda (reka? more?) iz koje svaki put sem na početku igre. Izranjaju podmornice (kružići sa tačkom u sredini) i gađeju vas. Neki put ima i drugih neprijatelja. Kopno je žuta pustinje prošarane sivim tehnološkim zonama nalik na aerodrome i autoputeve, sve je to vanredno lepo nacrtano i stvara privlačan vanzemaljski ugođaj.

Prvi nivo dok ne stignete do tehnološke zone biće povuci-potegni. Ovo je maltene najteži segment u celoj igri. Nastojte će uništite što više brodova, jer će se oni neuništeni vraćati sa dna ekrane — po drugoj putanji! — i ponovo vas napadati. Naravno, uz njih imate na vratu i bunkera (oni su posejani po svim nivoima). Posle tehnološke zone nailazite na prvi silos, nešto kasnije i na drugi.

Drugi nivo čekaju vas brodovi koji vas prate. Moraćete povremeno dati gas pa ići naviše. Kad im izmaknete, ugledaćete silos, a potom će se tu stvoriti i prvi veliki brod. on izbacuje bombe i sitne brodove kao ribe kad polaže ikru. Ne pucajte u njega, svi su veliki brodovi neuništivi. Kad na kraju stignete do vode, napašće vas, pored podmornica, neuništive mine. Vrdajte i bežite.

Treći nivo prepoznaćete neke stare neprijatelje. Tu su i novi šišmiši i slise (koje su vaš najbrži neprijatelj). Voda je vrlo mirna, samo tri podmornice.

Četvrti nivo opet stari neprijatelji pojačeni brodovima koji liče na male Saturne. Iz velikog broda izlaziće slepi miševi i pratiti vas iznad kopna i vode. Prelaz između četvrtog i petog nivoa najteži je segment u igri.

Peti nivo sve uglavnom poznato. Veliki brod izbacuje meduze koje će vas pratiti dugo i uporno. Ni nad vodom nećete imati mira.

Šesti nivo: malo pucnjave na početku a onda blaženi mir (ako ne računamo bunkere) do kraja ciklusa. Onda sve iz početka.

Taj blaženi mir malo je i monoton, što ćemo zameriti programeru. Mogao je smisliti nešto protiv dosade. Mogao je, isto tako, predvideti i komandu za pauzu.

Još valja reći da imate tri života. Nagradne živote stićete kad namaknete 50 000 poena, a potom na svakih 70 000.

Nešto o silosima: ne pucajte u njih sa prevelike razdaljine, da vam letelica (one za dogradnju) ne bi umakle.

Za kraj, mali biser: ako ste dobro nadograđeni, a neprijatelj vas je pritesnio, iskoristite komandu SPLIT. Tada će se vaš brod raspasti na sastavne delove, svaki će pucati za svoj groš i biti neuništiv. Posle nekoliko sekundi delovi će se sami sklopiti u celinu na vaše veliko zadovoljstvo.

Vlada Stojiljković

Zlotvor zvani Čelična Pesnica žari i pali ali ne zna da su mu dani izbrojani. Ulazeći u njegov zamak, vaš zastupnik namerava da mu smrsi konce. Počinje borba na život i smrt.

Tačnije, počinje 3D igra sa 64 lavirinta u disketnoj i 105 lavirinata u kasetnoj verziji. Igrate sami ili udvoje i na početku birate jedan od sledećih likova.

THOR Ratnik. Ubija i na većim razdaljinama. Bori se i ratnom sekirom. Borbom prsa u prsa ubija sve generatore i skoro sve protivnike. Magijom neutrališe samo najbliže neprijatelje.



THYRA Mačevalka. Ima vanredno jak oklop. Na većim razdaljinama ne ubija. U borbi prsa u prsa jednaka je Toru, magija joj je nešto jača (uništava i poneki generator).

MERLIN Čarobnjak. Nema štit. Ubija na većim razdaljinama. Baca loptaste munje a bori se i golim rukama. Magijom neutrališe sve protivnike i generatore.

QUESTOR Strelac. Štit mu je slab, a magija gotovo jednaka Merlinovoj. U borbi prsa u prsa ubija protivnika, ali ne i generatore. Na većim razdaljinama ne ubija.

Protivnika je mnogo, i najčešće napadaju u gomili. **Generatori** proizvode sve protivnike osim sablasti. Ima ih tri vrste, zavisno od toga koliko hitaca morate ispaliti na njih. **Duhovi** izlaze iz belih pahuljastih generatora. Nemojte se s njima tući prsa u prsa. **Snagatori i Veštci** izlaze iz kvadratnih generatora. Možete se s njima boriti svim načinima. **Demoni i Čupavci** gađaju vas lopticama i dijamantima. Izbegavajte ih. Sablasti se ne obnavljaju. Najsigurnije ćete ih uništiti magijom, ako je nemate, odvucite ih na drugi kraj ekrana i čim naiđete na neki širi prostor, zaobiđite ih i vratite se. Brži ste od svih ovih protivnika. Morate što pre uništiti generatore.

Kratki saveti

— Gdegod je moguće, pucajte dijagonalno kroz „pukotine" u zidovima.

— Na 1. nivou idite u gornji desni ugao, to je izlaz koji vodi u 8. nivo.

— Ako nemate ključ, prestanite s borbom, stanite pred vrata i sačekajte. Ubrzo će se otvoriti sama.

— Ako su lavirinti složeni, prestanite sa borbom i sačekajte da se zidovi pretvore u izlaze. (To će se desiti kad bez borbe izgubite 56 energetskih jedinica.)

— Čupavci koji vas gađaju dijamantima prate vaše kretanje. Prvo se sklonite iza zida, a potom nastojte da se između zida i čupavca nađu protivnici ili generatori. Tada će dijamanti uništavati njih.

— Ako su vas protivnici opkolili, iskoristite magiju i sačekajte da se zidovi pretvore u izlaze.

— I korisne predmete možete uništiti pucanjem. Dakle, pazite kako gađate.

U lavirintima ima dosta predmeta, većinom korisnih. HRANA vam daje sto poena i jedinica snage. VINO može biti zdravo (bela tačka na boci) i daje vam 100 energetskih jedinica ili otrovno (oduzima 100 jedinica. Uništite ga). KLJUČEVI otvaraju plava vrata. Ne uzimajte ih previše. BLAGO vam ništa ne koristi. MINE su plave, uništavaju neke zidove. TRANSPORTERI vas prebacuju do najbližeg lifta. PILULE u obliku zareza, daju vam privremenu nevidljivost. Koristite ih pri uništavanju generatora. AMULETI imaju oblik izdužene boca. Plavi su. Aktivira ih SPACE (1. igrač) ili F1 (2. igrač). ŽIGOVI: neki su lažni i uništavate ih pucanjem, neki se ruše kad mina eksplodira, a neki su neuništivi.

U trezorima nalazite predmete koji povećavaju neku vašu sposobnost. ŠTIT vam daje privremenu neranjivost. BOCA vam povećava magijsku moć. MUNJA daje oružju veću brzinu. KRUGOVI vam povećavaju udarnu moć. MAČ ubija sve generatore i skoro sve protivnike. RUKAVICA vam daje snagu da ponesete veći teret. Dejstvo svih ovih predmeta prestaje kad uđete u sledeći trezor.

Vladimir Stakić

Spektrum

TOP GUN

VRHUNSKI NIŠANDŽIJA



Da, to je onaj vazduhoplovno-akrobatsko-pucački film Ni prvi ni poslednji koji je prerađen za kompjuter

U suštini stvar je krajnje jednostavna s jedne strane ste vi, sa druge vaš protivnik, pa kom opanci kom obojci

U detaljima stvar se ponešto menja i postaje zamršenija. Vaš protivnik (Sinkler ili naprosto drugi igrač, kako vi odredite) nipošto nije pečurka. Morate biti brzi i precizni da biste ga uhvatili u nišan i tako ga držali tri sekunde ako uspe da pobegne pre tog roka ništa niste uradili

Možete se služiti mitraljezom (nišan od ukrštenih crtica) ili raketom (kvadratni nišan) Samo se po sebi razume da su rakete efikasnije od mitraljeskih metaka

Ekran je podeljen nadvoje leva polovina je neprijateljev mlazni lovac onakav kakvog ga vi vidite desna je vaš u njegovom vidnom polju Obojica imate podjednake šanse bar u početku Kasnije se stvar menja u vašu korist nadam se

HIVE

KOŠNICA



Još jedna igra u kojoj vanzemaljci žive kao insekti i to kao insekti malo većeg formata jer je njihova košnica dovoljno velika da se u njoj izgubite kao haringa u Atlantiku Pritom ćete nailaziti na logično očekivane neprijatelje kao što su zli insekti i otrovne mreže ali nemojte se čuditi ni stalaktitima stalagmitima i televizorima Biće i predmeta mahom korisnih bombi štitova, metaljki, naprava za zaustavljenje insekata itd itd

Za razliku od Ivice i Marice, nemate kamenčića za obeležavanje puta kojim ste prošli ali imate brojeva ostavljajte njih iza sebe da se ne biste izgubili Imate uz to i sistem šifara na kapijama lavirinta možete ih zapisati pa ukucati onda kad hoćete da se vratite na mesto gde ste ih našli

Kad se budete dobro uvežbali imaćete šansu da se probijate i do same matice — koju naravno, morate likvidirati Potom izađite i vratite se među ljude kakvi su da su ipak su bolji od vanzemaljskih insekata

NOSFERATU



Brrrrrr

Vampiri Kurjaci Slepi miševi Pauci Mrtvački sanduci Sablje Pištolji Mrak.

Upomoć!

E nema upomoć' Trodelna i trodimenzionalna igra traži od vas da se šunjate iz prostorije u prostoriju da skupljate predmete (ima i korisnih) da likvidirate pauke i drugu gamad i da — pretražujući sve što možete — pronađete tapiju na zamak i izađete živi i čitavi

To je naravno samo prvi deo U drugom delu morate likvidirati sebre koje je Drakula pretvorio u vampire a njega samog namamiti u sobu izvesne Lusi odakle on — nadate se — neće moći da pobegne Koce za vampira pravite cepajući nameštaj — a tim što razume se najpre morate naći sekriru

A šta sa Drakulom? To je ostalo za treći deo Drakulu morate zadržati u sobi sve dok ne svane pomažite se svim onim što on i njegove kolege ne podnose belim lukom kocima strelama sa srebrnim šiljcima itd Kad se pojavi sunce Drakula će se pretvoriti u prah a vi se nećete pretvoriti ni u šta i biće vam veoma milo što je tako ispalo

CONTACT SAM CRUISE

OBRATITE SE SEMU KRUZU



U godini 1987 oživljavaju tridesete godine zlatno doba detektivske proze Postajete detektiv Sem Kruz i istražujete slučaj ubistva u hotelu Rojal

Što bi bilo pesma od posla da nije jednog detalja. vašu glavu su ucenili gangsteri i pucaće na vas čim izađete na ulicu Morate se prerušiti imate na raspolaganju nekoliko raznih odela

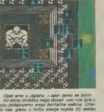
Izlazite hodate ulicom pored vas vetar nosi dolara kao suvo lišće Morate ih skupljati tokom istrage vaš se novac topi i ako se potpuno dekintirate izgubili ste igru

Stižete do hotela usput stičete neke važne podatke broj sobe u kojoj je ključ i brojeve nekih korisnih telefona No i policija vam je za petama (nađeni ste u sobi pored leša). Hapse vas puštaju prerušavate se i sve vreme nastojite da razmišljate logički — jer u ovoj igri mada ste stešnjeni između policije i gangstera, nećete mnogo pucati

Zato će vam glava raditi punom parom

SAMURAI

SAMURAJ



Opet smo u Japanu i opet ćemo se boriti

Ali bitno drukčija nego dosad ovo nije igra u kojoj pokazujemo svoje borilačke veštine Umesto nas glavu u torbu stavlja vojska čiji sastav određujemo sami Cilj je. pobediti monahe-ratnike Borba se vodi u njihovom hramu i oko njega

Zavisno od težine nivoa, imate na raspolaganju od 200 do 400 poena U stvari apoena jer njima plaćate svoje oružane snage Obični samuraji vrede 12 poena po osobi čitava jedinica ašigarua (drugorazredne pešadije) 18 svaki nindža vredi 25 poena a samuraj-konjanik i celih 40

Jedna mapa prikazuje okolinu hrama a druga unutrašnjost. Kad razmestite svoju vojsku (pomoću ikona i kursora) udahnite duboko i počnite

Napadate tako što svoje trupe dovodite do neprijateljevih Bore se samo jedinice koje su jedna do druge. Izuzetak su nindže koje mogu bacati šurikene i na veću razdaljinu

Glavnokomandujući monaha-ratnika jeste vaš Sinkler Pokazaćete mu nadam se da ste bolji strateg od njega

ALIENS

TUĐINCI



To su oni zli i ogavni tuđinci iz filma „Osmi putnik". Razmnožavaju se slično insektima: odrasli primerak se može razviti samo ako se larva smesti u neku jestivu sredinu. Drama je u tome što je ovim tuđincima jestiva sredina ljudski organizam. Tim načinom su uništili bazu Zemljana na nekoj bestraga dalekoj planeti: vaš je posao da uzvratite po principu „oko za oko, zub za zub".

Srećom niste sami. Rukovodite šestočlanom ekipom. Kontrolišete ih jednog po jednog, dok se šunjaju kroz 248 prostorija, likvidirajući tuđince i amorfne grudve njihove biomaterije. Nadasve je važno doći glava njihovim kraljicama (tačnije maticama, jer imaju istu ulogu kao i mravlje ili pčelinje matice).

Kad se malo bolje snađete u igri i budete znali šta je gde, nećete morati da se probijate kroz sve prostorije. Ulazićete samo u one koje vam trebaju, nekom vrstom teleportovanja. Ako vam na primer treba četvrta prostorija severno od one u kojoj ste, ukucaćete „4N" i nakriviti kapu. Kao i na kompasu, „N" je sever, „S" jug, „E" istok i „W" zapad.

No i pored toga neće vam biti lako. Tuđinci su mnogobrojni i opasni, tako je moguće da se usred igre upitate: „Ko me je bio po ušima da idem u kosmičke spasioce?"

Komodor 64

SENTINEL

OSMATRAČ



Strategija, strategija i samo strategija. Ostavite džojstik da se ohladi, neće vam trebati. Naći ćete se u krševitom predelu po kome ovde-onde rastu četinari: na vrhu je Osmatrač, a negde u podnožju vi. Valja vam stići do Osmatrača i ukloniti ga: ako uspete, idete u viši nivo.

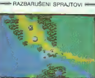
Sva se vrti oko toga ko će kome oduzeti više energije. Četinar sadrži jednu jedinicu energije (jedan erg, pretpostavljam), stena dve, a robot tri.

Krećete se kvadrant po kvadrant. Prvo dovedete kursor na kvadrant koji ste nameračili („S" levo, „D" desno, „L" naviše i „ " naniže). Potom na tom mestu stvorite robota („R"). Najzad se premestite u novostvorenog robota i gledate kuda ćete dalje. Čim krenete, Osmatrač će stupiti u akciju. Možete između njega i sebe stvoriti drvo („T") ili stenu („B"), ali ih on može, ako hoće, pretvoriti u karakondžulu. Uzimaće vam energiju erg po erg (robot tada postaje stena, a stena drvo) i za svaki oduzeti erg stvoriće po jedno novo drvo — koje vi možete „pojesti" da povećate svoju energiju.

Pobeđuje pametniji: šanse su dakle na vašoj strani.

XEVIOUS

Hoćete li poverovati da su vanzemaljci u stvari bivši Zemljani koji su pri samog ledenog doba odbegli na neku drugu planetu pa se sad vraćaju?



Hoćete ali u panjevima.

I ne morate. Nije bitno. Jasno vam je da su programeri morali smisliti neku SF oblandu za nešto što je prosto-naprosto pucačka igra. U njoj vi letite svemirskim brodom oko planete, napadaju vas tuđinske letelice i protivavionski topovi, malo pucate a malo bombardujete baze, na kraju stižete do matičnog broda koji možete uništiti samo direktnim pogotkom u centralni reaktor.

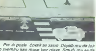
Sva vam ovo jamačno izgleda veoma poznato.

Neki su neprijatelji uništivi, neki nisu pa ih morate obilaziti, morate biti stalno u pokretu i stalno na oprezu, svaki novi nivo teži je od prethodnog.

I to vam je poznato odavno.

Bombe bacate povlačeći ručicu džojstika prema sebi i pritiskajući dugme za paljbu. To je verovatno jedini podatak koji vam je pre učitavanja bio nepoznat. Ostalo ste videli u drugim igrama.

SKATE ROCK



Pre ili posle, čovek se zasiti. Dojadi mu da leti po svemiru kao muve bez glave. Smuči mu se da nadmudruje zle čarobnjake. Dotuži mu da se pesniči i nogata u japanskim enterijerima i eksterijerima.

I onda se vraća u nešto što liči na stvarni život.

Tako dolazi do grada sasvim sadašnjeg, penje se na skejtbord i kreće da skuplja zastavice. Posao mu je olakšan utoliko što se ne mora čak ni saginjati: samo naleti na zastavicu i ona je već njegova. Kad poželi ili kad mu ustreba, može izvoditi i burgije kao što su vožnja nelraške, vožnja na dva točka i skakanje.

Naravno, nije mu sve med i mleko. Prepreka ima živih i neživih, ali ni one nisu iz malog mozga nego sasvim stvarne i razumljive: prolaznici, automobili, zidovi, rupe na kolovozu. Kod ovih poslednjih obično se nađe i rampa na koju se treba pametno zaleteti i problem je rešen.

I tako na desei nivoa, uz muziku. Milina jedna.

ARCTICFOX

ARKTIČKA LISICA

Arktička lisica bitno se razlikuje od svih ostalih: ima top, minopolagač i raketni lanser, ima gomilu elektronskih uređaja i nije lisica nego tenk.



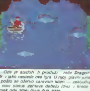
U njemu sedite vi i ne znate kuda pre da pogledate. Kontrolna tabla puna je i prepuna, trebaće vam nešto vremena da pohvatate šta je šta i šta je gde. Ono najvažnije smešteno je pri dnu: ikonostas, video monitor i indikator elevacije topa.

Neprijatelj je opremljen svim i svačim: da ne biste neobavešteni krenuli u borbu, pozovite potprogram koji vam daje obaveštenja o njegovom naoružanju i instalacijama.

Teren ume da bude vrlo nezgodan: ovaj Arktik nije sazdan samo od snega i leda, kretanje će vam biti otežano kroz tundru i preko brda. Grebene možete preći, planine ne, a pukotine se čuvajte kao vatre žive. Možete se ukopati u sneg da vas mrski neprijatelj ne bi primetio, a možete imati i kratkotrajnu nezgodu da vas uhvati vejavica. Nemojte je se bojati: bolje debeo sneg nego tanak led.

ESCAPE FROM SINGE'S CASTLE

BEKSTVO IZ SINDŽOVOG ZAMKA



„Gde je stadoh li produži", reče Dragon's Lair i tako nastade ova igra. U njoj glavni junak — pošto se oženio carevom kćeri — zaključuje da novi status zahteva debelu lovu i kreće u zamak gde zmaj čuva ćup zlata.

Kao i u svakoj bajci, predstoje mu neopisive muke: plovidba podzemnom rekom, bežanje od stene koja ga progonja, probijanje kroz prestonu dvoranu punu karakondžula, dvoboj sa zmajem.

I posle dvoboja zlato i hepiend? Ni govora. Sa zlatom u ruci treba pobeći iz zamka. Tu se našlo neko leteće klupče ali jahati ga ne znači olakšati bekstvo, naprotiv. Konjina nastoji da raznim načinima ojadi jahače koji još ne zna da mora proći kroz nepoznatu temnicu, pa kroz neke mozaike, pa do vulkanskog blata. Vulkansko blato u čudovišnim oblicima jedna je od gadnijih prepreka. Ako je savlada, junak se obezbedio: ima ženu koju voli, ima pun ćup zlata i jedino što mu malo kvari sreću jeste bojazan da će programer smisliti još jedan nastavak igre.

RAČUNAR, BOLJI OD UZORA!

SOKOL 1 – procesor 8088 2 koprocesor 8087 2 sat 8 MHz – 4 77 MHz RAM 640 Kb 2 X 360 Kb gibki disk, RS 232 i 2 X centroniks interfejsi sat i baterija, 5 mesta za proširenja monokromatička grafička kartica monokromatički zeleni monitor, testatura po JUS miš, MS DOS 3 1 i pet programa

cena 2,300 000 – din

SOKOL 2 – kao SOKOL 1 ali 1X 360 Kb i 30 Mb čvrsti disk

cene 3,700 000 – din

SOKOL 3 – kao SOKOL 2 i strimer kapaciteta 20 Mb

cena 5,250 000,– din

- **Dopunske opreme** EGA kartica i kolor monitor **1,100 000 – din** printeri EPSON diskete TAXON po 2 500 – **din,** zaštitni zasloni itd
- **Isporuke** za računare 2 meseca posle uplate 100% avansa! Dopunsko opremu izporučujemo odmah
- **Garancije** 12 meseca za hardwer AVTOTEHNA za softwer ZOTKS saradnja za ZAVODOM ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA SR SRBIJE
- **Informacije** Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Lepi pot 6 Ljubljana **tel. 061/213-727, 213-743**
- **Dobavljamo** Institutu Jožef Stefan RK SZDL Slovenije ... kolama in fakultetama i mnogim drugima

